



TUGAS AKHIR - DP 141530

**PENGEMBANGAN MATERIAL KOMPOSIT
SERAT NANAS SEBAGAI DESAIN PRODUK
FURNITUR DENGAN KONSEP *RUSTIC***

**RIDA` MILLATI
3412100026**

Dosen Pembimbing
Andhika Estiyono, ST.,MT.

Departemen Desain Produk Industri
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018



LAPORAN TUGAS AKHIR DP 141530

**PENGEMBANGAN MATERIAL KOMPOSIT SERAT
NANAS UNTUK DESAIN PRODUK FURNITUR**

RIDA' MILLATI 3412100026

Dosen Pembimbing
ANDHIKA ESTIYONO, ST., MT.

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN MATERIAL KOMPOSIT SERAT NANAS UNTUK FURNITUR
DENGAN KONSEP *RUSTIC***

TUGAS AKHIR (RD 141530)

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds.)

Pada

Program Studi S-1 Departemen Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Rida' Millati

NRP. 3412100026

Surabaya, 8 Agustus 2018

Periode Wisuda 118 (September 2018)

Mengetahui,
Kepala Departemen Desain Produk

Ellya Zulaikha, S.Ti, M.Sn., Ph.D.

NIP. 19751014 200312 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Andhika Estivono, ST., MT.

NIP. 19700122 199512 1 002

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya mahasiswa Bidang Studi Desain Produk Industri, Jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“Pengembangan Material Komposit Serat Nanas untuk Furnitur dengan Konsep Rustic”** adalah :

- 1) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian– bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan/referensi dengan cara yang semestinya.
- 2) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan kerja praktek dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia laporan tugas akhir ini dibatalkan

Surabaya, 13 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan



(Rida Millati)

NRP: 3412100026

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Komposit Serat Nanas untuk Furnitur dengan Konsep Rustic” dengan sebaik-baiknya. Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana Desain pada Program Studi S-1 Departemen Desain Produk, Fakultas Desain, Arsitektur dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selesaiannya tugas akhir ini juga tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak baik berupa tenaga, materil, dan doá. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada;

1. Kedua orang tua saya H. Bambang Subianto dan Dra. Hj. Tutik Pudjoningsih yang selalu memberikan dukungannya berupa tenaga, finansial dan juga do’a.
2. Keluarga saya yang turut membantu proses menganyam serat nanas yaitu; Layyinatus Syifah, Estania Ayu P. dan Titik Agustina.
3. Bapak Andhika Estiyono, ST.,MT. selaku dosen pembimbing sekaligus dosen wali penulis yang sabar dalam membimbing penulis serta memberikan bantuan pemakaian laboratorim protomodel dan pemberian sejumlah bahan baku eksperimen untuk menyelesaikan tugas akhir penulis.
4. Ibu Ellya Zulaikha, ST., MSn., PhD., bapak Ari Dwi Krisbianto, ST. MDs. Dan bapak Primaditya S.Sn., MDs. selaku penguji yang telah sabar memberikan masukan, ilmu dan arahan kepada penulis.
5. Mbak Indah beserta ibu-ibu pengerajin serat alam “Bunda Wati” yang telah membantu proses penganyaman serat nanas, Bengkel Las bintang Jaya dan Pak Muhaimin yang membantu proses pembuatan rangka baja, Pak Teguh yang membantu proses pembuatan alat pilin serat nanas, dan Pak Solihin yang membantu proses finishing komposit serat nanas.
6. Adik-adik tingkat yang membantu penyelesaian kolokium 3 yaitu;
 - a. Agusta Yuono dan Dimas Dwi R. Yang telah membantu perbaikan prototype.
 - b. Andega Cantika L. Yang telah membantu *photoshoot* dan pengambilan video produk serta proses eksperimen.
 - c. Arananda Ega S.B., Firda Saufika, Silma Ilminnuri dan Silvy Raharjo yang telah membantu proses penganyaman serat nanas.
 - d. Arananda Ega S.B.dan Muhammad Hanif A.yang telah membantu layouting dan desain grafis poster.
 - e. Hamasah Dinillah yang telah membantu proses editing pembuatan video pengenalan produk.

- f. Sasha Amanda, Andinni Wida dan Ayurra Qamara sebagai muse dalam proses photoshoot dan pengambilan video
- g. Dias Yuanella yang meminjamkan *speaker* untuk keperluan pameran k3
- 7. Mbak Elna Wahyuning Tyas beserta keluarga yang menjadi tempat tinggal kedua di Surabaya setelah kost, serta selalu memberikan dukungan.
- 8. Ibu-ibu sahabat tugas akhir penulis Elna Wahyuning tyas, Julia Permatasari, Indana Ulfah Sitompul, Andinni Wida Ningrum yang selalu bersama-sama kemanapun mengerjakan tugas akhir ini hingga selesai.
- 9. Sahabat-sahabat ambis ruang 102 Ayurra Qamara, Silvy Raharjo, dan Naila Maharani.
- 10. Sahabat-sahabat penulis di luar kampus Dzakia Amalia K., Verry Tiara C., Amira Hayat, Dita Pranditya P., Jeremy Adrian, Taufik Talentino, Aprian Immanuel yang selalu memberikan dukungan moral serta do'a.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi hasil yang lebih baik. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

Indonesia adalah produsen nanas terbesar keenam di dunia. Berdasarkan data dari portal perdagangan India, tercatat bahwa area perkebunan nanas di

Indonesia adalah 20ha dengan produksi nanas sebesar 1390,38 ton dalam setahun (2010-2011). Tanaman nanas harus ditanam kembali setiap 3 bulan, sehingga jumlah limbah daun nanas melimpah. Limbah nanas ini diolah menjadi serat melalui proses ekstraksi. Serat-serat ini dimanfaatkan sebagai bahan utama produk *fashion*, *apparel*, dan komponen otomotif di Indonesia. Namun bisnis ini semakin menurun dalam 3 tahun terakhir. Harga jual produk kerajinan serat daun nanas tidak bisa maksimal karena kurangnya eksplorasi nilai estetika dan kekuatan. Berdasarkan fakta tersebut, penulis memulai penelitian dengan wawancara mendalam dan survei kepada petani nanas dan pengrajin, diikuti dengan studi perlakuan material kemudian menciptakan moodboard dan menginvestigasi calon konsumen melalui analisis aktivitas, persona, segmentasi pasar dan *market positioning*. Penelitian ini tidak hanya merupakan wacana pelestarian bisnis lokal di Indonesia, tetapi juga memberikan beberapa solusi alternatif untuk mengoptimalkan kekuatan, nilai estetika dan ekonomi dari daun nanas. Ini menerapkan konsep *rustic* dalam produk furnitur dengan mengekspos karakteristik material. Kami juga merancang alat khusus untuk mengoptimalkan kualitas proses memilin dan menganyam.

***Kata kunci*— limbah serat daun nanas, desain produk, *rustic*, furnitur**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ABSTRACT

Indonesia is the sixth largest pineapple's producer in the world. Based on data from India's portal trade, recorded that area of Indonesia's pineapple plantation is 20ha with 1390,38 ton production of pineapples in a year (2010-2011). Pineapple plant must be replanted every 3 months, so the amount of pineapple leaf waste is abundant. This pineapple waste is processed into fiber through extraction process. These fibers are utilized as the main material of fashion product, apparel, and automotive component in Indonesia. But this business is getting decreased in the last 3 years. The selling price of pineapple leaf fiber craft product cannot be maximum because the lack of exploration of aesthetic and strength value. Based on that facts, the author began the research by deep interview and survey to the pineapple farmer and craftspeople, followed by material treatment then creating mood-board and investigating prospective consumer through activity analysis, persona, market segmentation and market positioning. This research is not only a discourse of preservation of local business in Indonesia, but also gives some alternative solutions to optimize the strength, aesthetic and economic value of pineapple leaves. It applies rustic concept in furniture product by exposing the characteristic of material. We also design a special tool to optimize the quality of twisting and weaving process.

Keywords: pineapple leaf fiber waste, product design, rustic, furniture

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR DP 141530.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan/Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah/Ruang Lingkup.....	3
1.4. Tujuan Dan Manfaat.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Serat Alam.....	5
2.2 Serat Nanas	6
2.2.1. Definsi Serat Nanas.....	6
2.2.2. Ekstraksi Serat Nanas.....	7
2.2.3. Pengolahan Serat Nanas menjadi produk.....	8
2.3 Referensi Desain Produk dengan Metode Cetak	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Skema Penelitian	17
3.2 Metode Pengumpulan Data	19

3.2.1.	Tinjauan Pustaka	19
3.2.2.	Eksperimen.....	20
3.2.3.	Deep Interview	21
3.2.4.	Survei Tempat Pengolahan Serat Limbah Tanaman Nanas	21
3.3	Metode penelitian	21
3.3.1	Mood Board	21
3.3.2	Material Board	21
BAB 4 STUDI DAN ANALISIS		23
4.1	Studi Pengolahan Limbah Daun Tanaman Nanas Menjadi Serat	23
4.2	Studi dan Analisis Proses Eksplorasi Serat Nanas	27
4.2.1	Eksperimen Teknik Cetak Tahap Awal	27
4.2.2.	Eksperimen Teknik Pewarnaan.....	37
4.2.3.	Analisis Eksperimen Lanjutan	41
4.2	Studi dan Analisis Material Komposit Serat Nanas	49
4.3.1	Analisis Proses Produksi Komposit	49
4.3.2	Analisis Karakteristik Komposit Serat Nanas.....	50
4.3.3	Analisa Perbandingan Karakteristik Komposit Serat Nanas dengan Serat Kompetitor	51
4.3.4	Analisis Luaran Produk.....	51
4.3.5	Usability Test	53
4.3	Studi dan Analisis Buah Nanas sebagai DNA produk	56
4.4.1	Studi dan Analisis Pola	56
4.4.2	Studi dan Analisis Warna.....	61
4.4	Studi dan Analisis Bentuk	62
4.5.1	<i>Moodboard</i>	62
3.	Studi Aktivitas dan Kebutuhan	65
4.	Studi Antropometri pada Kursi Cafe	67
4.5	Studi User	68
4.6	Studi dan Analisis Produk Eksisting dan Pasar	70

4.7.1	Tinjauan Produk Furnitur Berbahan Serat Alam	70
4.7.2	Segmentasi Pasar.....	71
4.7.	Analisis Bisnis	73
4.7.1.	Business Model Canvas	73
4.7.2.	Perhitungan Biaya	74
4.7.3.	Perhitungan HPP (Harga Pokok Penjualan).....	76
4.7.4.	Perhitungan BEP (Break Event Point)	76
4.7.5.	Sistem Produksi dan Standarisasi Kualitas Produk.....	77
BAB 5 KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN		79
5.1	Konsep Perancangan	79
5.1.1.	Konsep Desain	79
5.1.2.	Value Desain	80
5.2	Eksplorasi Desain	81
5.2.1	Alternatif Desain	81
5.2.2.	Prototyping	87
5.2.3.	Sistem Produksi.....	89
5.2.4.	Konsep Branding.....	90
5.2.5.	Alur Distribusi Barang dan Jasa.....	91
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		93
6.1	Kesimpulan.....	93
6.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		97
BIODATA PENULIS		107

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Proses Pemisahan Serat Nanas dari Daunnya (Karunia, 2017).....	24
Gambar 2 Proses Pengeringan Serat Nanas (Karunia, 2017).....	24
Gambar 3 Serat Nanas Siap Pakai (Karunia, 2017)	25
Gambar 4 Wawancara dengan pengrajin serat nanas di kulonprogo (Millati,2018)	25
Gambar 5 Alat Ekstraksi Serat Daun Nanas (Millati,2018).....	26
Gambar 6 Alat pemilin Serat (Millati,2018)	26
Gambar 7 proses penyisiran serat nanas (Millati,2018).....	27
Gambar 8 Proses membalurkan lem pada serat (Millati,2018).....	28
Gambar 9 Prsoses pemipihan dan pengurangan kelebihan lem (Millati,2018)	28
Gambar 10 proses menyetrika serat yang bergelombang (Millati,2018).....	28
Gambar 11 Proses anyam langsung dan tidak langsung (Millati,2018).....	29
Gambar 12 Hasil Eksperimen Lem 1 (Millati,2018)	29
Gambar 13 Hasil Eksperimen Lem 2 (Millati,2018)	30
Gambar 14 Hasil Eksperimen lem 3 (Millati,2018).....	30
Gambar 15 Hasil eksperimen Lem 4 (Millati,2018)	31
Gambar 16 Hasil Eksperimen Lem 5 (Millati,2018)	31
Gambar 17. Alat dan Bahan cetak resin (Millati,2018)	33
Gambar 18 Proses Menata Serat Pada Cetakan (Millati,2018).....	33
Gambar 19 Proses Press Serat yang sudah dituang resin (Millati,2018)	34
Gambar 20 Hasil Eksperimen Resin 1 (Millati,2018).....	34
Gambar 21 Hasil Eksperimen Resin 2 (Millati,2018).....	34
Gambar 22 Hasil Eksperimen Resin 3 (Millati,2018).....	35
Gambar 23 Hasil Eksperimen Resin 4 (Millati,2018).....	35
Gambar 24 Proses perendaman serat Nanas pada larutan pewarna sintetis (Millati,2018)	37
Gambar 25 Proses pengeringan serat yang telah direndam ke dalam pewarna sintetis (Millati,2018).....	38
Gambar 26 proses merebus pewarna alam (Millati,2018)	39
Gambar 27 proses perendaman serat pada pewarna yang telah direbus (Millati,2018)	39
Gambar 28 proses penjemuran serat yang telah diwarnai (Millati,2018)	39
Gambar 29 proses perebusan serat beserta pewarna alam (Millati,2018).....	40
Gambar 30 serat sambil dibolak balik menggunakan spatula (Millati,2018)	40
Gambar 31 proses pengeringan serat yang telah direbus dengan pewarna alam (Millati,2018)	40
Gambar 32 Palet Warna Serat Nanas yang Telah Diwarna (Millati,2018).....	41
Gambar 33 proses menganyam serat nanas dengan alat (Millati,2018).....	42

Gambar 34 Penempelan double tape mengelilingi cetakan (Millati,2018).....	42
Gambar 35 menyesuaikan ukuran plastik pembungkus dengan cetakan (Millati,2018)	43
Gambar 36 menyesuaikan ukuran kain penyerap resin dengan plastik berpori (Millati,2018)	43
Gambar 37 penataan serat pada cetakan (Millati,2018).....	43
Gambar 38 pencampuran resin dengan katalis (Millati,2018)	44
Gambar 39 penuangan resin pada serat (Millati,2018)	44
Gambar 40 penyegelan cetakan dengan plastik pembungkus (Millati,2018)	44
Gambar 41 penyedotan gelembung udara dengan mesin vacuum (Millati,2018)	45
Gambar 42 pemastian tidak adanya kebocoran udara (Millati,2018)	45
Gambar 43 komposit serat nanas dengan metode <i>vacuum bag molding</i> (Millati,2018)	46
Gambar 44 Proses Menganyam Serat Nanas (Millati,2018).....	47
Gambar 45 Proses Cetak Hand Lay up- resin epoxy (Millati,2018).....	47
Gambar 46 Proses pengeringan komposit (Millati,2018)	47
Gambar 47 Proses finishing komposit (Millati,2018).....	48
Gambar 48 karakteristik komposit serat nanas (Millati,2018).....	50
Gambar 49 Tes Pemakaian Konsumen 1 (Millati,2018).....	53
Gambar 50 Tes Pemakaian Konsumen 2 (Millati,2018).....	53
Gambar 51 Tes Pemakaian Pengguna 3 (Millati,2018)	54
Gambar 52 Tes Pemakaian Pengguna 4 (Millati,2018)	54
Gambar 52 Tes Pemakaian Pengguna 5 (Millati,2018)	55
Gambar 53 pengembangan pattern 1 (Millati,2018)	56
Gambar 54 pengembangan pattern 2 (Millati,2018)	57
Gambar 55 pengembangan pattern 3 (Millati, 2018)	57
Gambar 56 Pengembangan pattern 4 (Millati, 2018).....	58
Gambar 57 Pengembangan pattern 5 (Millati, 2018).....	58
Gambar 58 Pengembanagn pattern 6 (Millati, 2018).....	59
Gambar 61 Pengembangan pattern 9 (Millati, 2018).....	60
Gambar 62 Buah nanas (Millati, 2018).....	61
Gambar 63 Mood board warna country side (Millati, 2018)	61
Gambar 64 <i>Moodboard Interior Style</i> (Millati, 2018)	62
Gambar 65 Moodboard Referensi Bentuk 1 (Millati, 2018).....	63
Gambar 66 Moodboard Referensi Bentuk 2 (Millati, 2018).....	64
Gambar 67 studi aktivitas pengguna cafe 1 (Millati, 2018).....	65
Gambar 68 studi aktivitas pengguna cafe 2 (Millati, 2018).....	65
Gambar 69 studi aktivitas pengguna cafe 3 (Millati, 2018).....	66
Gambar 71 analisis dimensi kursi (Millati, 2018).....	67
Gambar 72 Persona (Millati, 2018).....	69

Gambar 73 Moodboard interior Cafe Target Konsumen (Millati, 2018).....	69
Gambar 74 Tren cafe yang terus meningkat (google trend, 2017)	72
Gambar 75 Business Model Canvas (Millati, 2018).....	74
Gambar 76 Standarisasi Kualitas Produk (Millati, 2018)	77
Gambar 77 Moodboard Nanas (Millati, 2018).....	80
Gambar 78 Alternatif 1 (Millati, 2018).....	81
Gambar 79 Alternatif 2 (Millati, 2018).....	82
Gambar 80 Alternatif 3(Millati, 2018).....	82
Gambar 81 Alternatif 4 (Millati, 2018).....	83
Gambar 82 Alternatif Terpilih (Millati, 2018).....	83
Gambar 83 Gambar tampak stool (Millati, 2018).....	84
Gambar 84 Suasana Cafe Menggunakan Pinabel (Millati, 2018).....	84
Gambar 85 Gambar Suasana Cafe menggunakan Pinabel (Millati, 2018)	85
Gambar 86 Gambar Suasana Cafe Menggunakan Pinabel (Millati, 2018).....	85
Gambar 87 Kombinasi Komposit Serat Nanas dengan Rotan (Millati, 2018).....	86
Gambar 88 Kombinasi Komposit Serat Nanas dengan Kayu (Millati, 2018).....	86
Gambar 89 proses menganyam (Millati, 2018).....	87
Gambar 90 proses pengelasan (Millati, 2018)	87
Gambar 91 proses cetak resin (Millati, 2018).....	88
Gambar 92 proses finishing (Millati, 2018).....	88
Gambar 93 proses assembling (Millati, 2018)	89
Gambar 94 Konsep Branding (Millati, 2018)	90
Gambar 95 Alur Distribusi barang dan jasa pinabel (Millati, 2018).....	91
Gambar 96 pengrajin serat nanas yang beralih pada serat rami	97
Gambar 97 alat pengeruk serat nanas dan serat rami	97
Gambar 98 pengrajin memperagakan penggunaan pengeruk	98
Gambar 99 pengrajin menunjukkan serat rami yang mirip dengan serat nanas ...	98
Gambar 100 pengrajin memperagakan penggunaan alat pintal serat.....	99
Gambar 101 Pengrajin serat nanas dan sert rami “Rami Kencana” Kulonprogo, Yogyakarta	99
Gambar 102 Papan Nama UKM Rami Kencana.....	100
Gambar 103 Screen shoot deep interview dengan agen serat nanas bandung	101
Gambar 104 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung	101
Gambar 105 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung	102
Gambar 106 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung	102
Gambar 107 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung	103
Gambar 108 Proses Pemisahan Serat Nanas dari Daunnya	104
Gambar 109 Proses Pengeringan Serat Nanas	105
Gambar 110 Serat Nanas Siap Pakai.....	105

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Area, Produksi dan Produktivitas Nanas di Dunia (agriexchange.apeda.gov.id)	1
Tabel 2 Perbandingan Sifat Mekanis Serat Alam (Syahrinal Anggi Daulay, 2014)	5
Tabel 3 Komparasi Literatur Penelitian terdahulu dan ruang lingkup desain.....	12
Tabel 4. Hasil Eksperimen dengan Teknik Pengeleman.....	29
Tabel 5 Hasil Eksperimen dengan Teknik Cetak Resin.....	34
Tabel 6 Tabel Perbandingan Komposit Serat Nanas dengan Serat Kompetitor ...	51
Tabel 7 Grafik Perbandingan Penjualan Furnitur dan Home Decor	52
Tabel 8 Tabel Perbandingan Kekuatan Tarik Serat (Arpitha, R, & Yogesha, 2014)	55
Tabel 9 Tabel Harga Bahan Baku Lembaran Serat Nanas.....	74
Tabel 10 Harga Bahan Baku Komposit	74
Tabel 11 Tabel Biaya Tenaga Kerja Langsung.....	75
Tabel 12 Tabel Biaya Overhead Tetap.....	75
Tabel 13 Biaya Ovehead Tetap Sewa	75
Tabel 14 Tabel Biaya Overhead Variabel.....	76
Tabel 15 Tabel Harga Penjualan Pokok.....	76
Tabel 16 Tabel BEP Pinabel	76

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dan menempati urutan ke-6 di dunia berdasarkan luasan perkebunan dan produksi nanas. Berdasarkan data pusat perdagangan bidang pertanian di India tahun 2010, tercatat luas perkebunan di Indonesia mencapai 20 Hektar dengan produksi sejumlah 1390,38 ton dalam kurun waktu setahun (2010-2011).

Tabel 1.1 Area, Produksi dan Produktivitas Nanas di Dunia
(agriexchange.apeda.gov.id)

Negara	Area '000 ha	Produksi '000 tons	Produktivitas mt/ha	% persebaran dari produksi dunia
Philipina	58,55	2169,23	37,00	11
Brazil	54,07	2120,03	039,2	11
Costa Rica	45,00	1976,76	43,90	10
Thailand	93,31	1924,66	20,60	10
China	57,30	1518,90	26,50	8
India	89,00	1415,00	15,90	7
Indonesia	20,00	1390,98	69,50	7
Nigeria	159,20	1052,00	6,60	5
Mexico	16,60	701,75	42,30	4
Vietnam	41,10	477,20	11,60	2
Lainnya	275,71	4667,00	16,90	25
Dunia	909,84	19412,91	21,30	100

Setiap 3 bulan sekali tanaman nanas akan diganti dengan yang baru, sehingga limbah daun tanaman nanas melimpah. Tanaman nanas setiap tahunnya sebesar 125 ton per hektar, terdiri dari daun hijau 40% (50 ton) dan batang basah

60% (75 ton). Dari batang basah akan dihasilkan serat kering sebanyak 3,5% (2,625 ton) dan limbahnya sebanyak 16% (12 ton) (Ludhiantora S, 2009). Limbah dari daun tanaman nanas ini kemudian diolah menjadi serat lalu dijadikan bahan kerajinan. Serat Nanas sendiri memiliki karakter yang kuat & estetik karena seratnya yang mengkilap serta memiliki potensi nilai ekonomi karena harga jual seratnya yang cukup mahal yaitu Rp 115.000,00/kg.

Namun sangat disayangkan bisnis serat nanas maupun kerajinan berbahan serat nanas di Indonesia khususnya di Yogyakarta mulai lesu sejak 3 tahun lalu. Tidak hanya peminat kerajinan namun pelaku usaha serta pengrajin juga memilih beralih profesi (Putri, 2017). Berdasarkan hasil survey pada pengrajin serat alam di Kulonprogo, Yogyakarta hal ini terjadi karena harga jual produk yang tidak sebanding dengan biaya produksi. Penyebab permasalahan tersebut adalah kurangnya variasi dari pengolahan serat nanas serta produk yang dihasilkan.

Di Indonesia, serat nanas hanya dimanfaatkan sebagai produk fashion, apparel, souvenir dan otomotif. Dalam bidang fashion serat diolah menjadi fabric yang kemudian dijadikan bahan pembuatan pakaian. Dalam bidang apparel dan souvenir serat nanas dipilin menyerupai tamper kemudian dianyam, sehingga karakteristik dari serat nanas hilang, selain itu kekuatan dari serat nanas tidak termanfaatkan. Dalam bidang otomotif serat nanas dicacah menjadi potongan kecil dan diolah menjadi komposit kemudian dijadikan komponen mesin. Sehingga serat nanas tidak terekspos dan karakteristiknya hilang, selain itu kekuatan dari komposit serat nanas tersebut juga tidak dimanfaatkan.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka dibutuhkan sebuah pengembangan produk berbahan serat nanas yang mengoptimalkan kekuatan serta estetika dari serat nanas untuk mengoptimalkan harga jual dari produk berbahan serat nanas. Melalui penelitian ini diharapkan mampu menjadi solusi untuk mengembangkan produk berbahan serat nanas melalui optimalisasi estetika dan keindahannya.

1.2 Permasalahan/Rumusan Masalah

1.2.1. Produk eksisting berbahan serat nanas kurang mengoptimalisasi nilai kekuatan serat nanas dengan hanya menjadikannya komponen mesin sepeda motor ataupun apparel, sehingga diperlukan ide baru untuk mengoptimalisasi nilai tersebut dan menjadikannya keunggulan.

1.2.2. Produk eksisting berbahan serat nanas kurang mengoptimalisasi nilai estetika dari tekstur serat nanas itu sendiri, karena pada produk yang ada dipasaran serat nanas dipilin hingga menyerupai rami, di produk yang lain komposit serat nanas tidak mengekspos serat nanas dan tertutupi oleh resin. Sehingga diperlukan adanya pengembangan metode yang tidak menghilangkan karakteristik dari serat nanas.

1.2.3. Produk eksisting berbahan serat nanas belum optimal penjualannya, di beberapa tempat di Yogyakarta bahkan pengrajin kerajinan mulai meninggikan serat nanas karena harga jual yang tidak sebanding dengan biaya produksi, sehingga diperlukan inovasi varian produk baru dengan nilai jual tinggi agar mampu meningkatkan kembali gairah bisnis produk berbahan serat nanas.

1.3 Batasan Masalah/Ruang Lingkup

1.3.1. Produk berbahan serat nanas yang mengoptimalisasi nilai kekuatan, keindahan dan social ekonomi

1.3.2. Produk berbahan serat nanas dibuat dengan cara menjadikannya komposit

1.3.3. Produk berbahan serat nanas ditujukan untuk kalangan menengah ke atas/hotel/cafe yang tertarik dengan konsep alam dan rustic di Indonesia.

1.3.4. Produk berbahan serat nanas didesain dengan acuan forecasting desain produk tahun 2018.

1.4. Tujuan Dan Manfaat

1.4.1. Untuk merancang produk berbahan serat nanas yang mengoptimalisasi nilai kekuatan.

1.4.2. Untuk merancang produk serat nanas yang mengoptimalkan nilai estetika dari karakteristik serat nanas.

1.4.3. Untuk merancang produk serat nanas bernilai jual tinggi yang mengoptimalkan nilai ekonomi bagi pelaku bisnis serat nanas di Indonesia.

1.5 Keaslian Penelitian

Judul Perancangan: Pengembangan Material Komposit Serat Nanas untuk Desain Produk Furnitur

Objek Penelitian:

1. Metode anyam serat nanas
2. Pattern anyam identitas anyaman serat nanas
3. Metode cetak komposit serat nanas
4. Metode pewarnaan serat nanas
5. Produk berdasarkan hasil eksperimen

Matriks: Resin *Polyester*

Metode Cetak: *Vacuum Bag Molding*

Penampakan Komposit: Tekstur dan kontur terekspose

Arah Serat: Anyaman

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serat Alam

Ada dua jenis serat yang dipakai sebagai bahan baku industri, serat alami dan serat sintetis. Serat sintetis adalah serat yang dibuat oleh manusia. Sedangkan, serat alam (*natural fibre*) adalah jenis-jenis serat sebagai bahan baku industri tekstil atau lainnya, yang diperoleh langsung dari alam.

Berdasarkan asal usulnya, serat alam dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok, yaitu serat yang berasal dari binatang (*animal fibre*), bahan tambang (*mineral fibre*) dan tumbuhan (Kirby, 1963). Serat alam yang berasal dari binatang, antara lain wool, sutera, cashmere, ilama dan camel hair. Serat yang berasal dari bahan baku tambang, misal serat asbes. Sedang serat yang berasal dari tumbuhan dapat dikelompokkan lagi sesuai dengan asal serat diambil. Serat yang diambil dari biji (*seed fibres*), misal serat cotton dan kapok. Serat yang diambil dari batang (*bast fibres*), misal serat jute, flax, hemp, dan ramie. Serat yang diambil dari daun (*leaf fibres*), misal abaca, henequen, sisal, daun nanas dan lidah mertua. Secara kimiawi, semua serat yang berasal dari tumbuhan unsur utama yang ada dalam serat adalah cellulose, meskipun unsur-unsur lain yang jumlahnya bervariasi juga terdapat didalamnya, seperti hemicellulose, lignin, pectin, ash, waxes dan zat-zat lainnya (Kirby, 1963).

Serat alam memiliki beberapa kelebihan diantaranya; mudah didapat sehingga harga produksinya murah, dapat didegradasi oleh alam sehingga ramah lingkungan, memiliki nilai estetika karena tiap serat alam memiliki karakteristiknya masing-masing (termasuk di dalamnya tekstur dan *pattern*-nya).

Tabel 2 Perbandingan Sifat Mekanis Serat Alam (Syahrinal Anggi Daulay, 2014)

Serat	Kekuatan tarik (Mpa)	Pemanjangan (%)	Kekerasan
Tandan sawit	248	14	2.000
Mesocarp sawit	80	17	500
Sabut kelapa	140	25	3.200

Pisang	540	3	816
Sisal	580	4,3	1.200
Daun nanas	640	2,4	970

2.2 Serat Nanas

2.2.1. Definsi Serat Nanas

Serat daun nanas (*pineapple-leaf fibres*) adalah salah satu jenis serat yang berasal dari tumbuhan (*vegetable fibre*) yang diperoleh dari daun-daun tanaman nanas. Tanaman nanas yang juga mempunyai nama lain, yaitu *Ananas Cosmosus*, (termasuk dalam family *Bromeliaceae*), pada umumnya termasuk jenis tanaman semusim. Menurut sejarah, tanaman ini berasal dari Brazilia dan dibawa ke Indonesia oleh para pelaut Spanyol dan Portugis sekitar tahun 1599. Di Indonesia tanaman tersebut sudah banyak dibudidayakan, terutama di pulau Jawa dan Sumatera yang antara lain terdapat di daerah Subang, Majalengka, Purwakarta, Purbalingga, Bengkulu, Lampung dan Palembang, yang merupakan salah satu sumber daya alam yang cukup berpotensi (Anonim, 2006)

Bentuk daun nanas menyerupai pedang yang meruncing diujungnya dengan warna hijau kehitaman dan pada tepi daun terdapat duri yang tajam. Tergantung dari species atau varietas tanaman, panjang daun nanas berkisar antara 55 sampai 75 cm dengan lebar 3,1 sampai 5,3 cm dan tebal daun antara 0,18 sampai 0,27 cm. Di samping species atau varietas nanas, jarak tanam dan intensitas sinar matahari akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan panjang daun dan sifat atau characteristic dari serat yang dihasilkan. Intensitas sinar matahari yang tidak terlalu banyak (sebagian terlindung) pada umumnya akan menghasilkan serat yang kuat, halus, dan mirip sutera (strong, fine and silky fibre) (Kirby, 1963); (Doraiswamy, 1993)

Daun nanas mempunyai lapisan luar yang terdiri dari lapisan atas dan bawah. Diantara lapisan tersebut terdapat banyak ikatan atau helai-helai serat (*bundles of fibre*) yang terikat satu dengan yang lain oleh sejenis zat perekat (*gummy substances*) yang terdapat dalam daun. Karena daun nanas tidak

mempunyai tulang daun, adanya serat-serat dalam daun nanas tersebut akan memperkuat daun nanas saat pertumbuhannya. Dari berat daun nanas hijau yang masih segar akan dihasilkan kurang lebih sebanyak 2,5 sampai 3,5% serat serat daun nanas (Hidayat, 2008).

2.2.2. Ekstraksi Serat Nanas

Pemisahan serat nanas dari daunnya dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu dekortikasi dengan menggunakan mesin *decorticator* dan secara manual dengan cara *water retting* atau dengan *scraping* (pengerokan) manual. *Water retting* adalah proses pemisahan serat nanas oleh bantuan micro-organism (*bacterial action*) dengan cara membuat busuk zat-zat perekat (*gummy substances*) yang berada disekitar serat daun nanas, sehingga serat akan mudah terpisah dan terurai satu dengan lainnya. Proses *retting* dilakukan dengan cara memasukkan daun-daun nanas kedalam air dalam waktu tertentu. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses ini, antara lain kondisi dari *retting water*, pH air, temperatur, cahaya, perubahan kondisi lingkungan, *aeration*, *macro-nutrients*, jenis bakteri yang ada dalam air, dan lamanya waktu proses. Daun-daun nanas yang telah mengalami proses *water retting* kemudian dilakukan proses pengikisan atau pengerokan (*scraping*) dengan menggunakan plat atau pisau yang tidak tajam untuk menghilangkan zat-zat yang masih menempel atau tersisa pada serat, sehingga serat-serat daun nanas akan lebih terurai satu dengan lainnya. Serat-serat tersebut kemudian dicuci dan dikeringkan.

Karena dilakukan dengan tangan (manual), proses *water retting* dan terutama pada proses *scraping* diperlukan keahlian dan kesabaran seseorang untuk mengerjakannya. Penelitian menunjukkan kadang proses *water retting* ini akan menghasilkan warna serat daun nanas yang kecoklat-coklatan akibat adanya proses micro-organism yang tumbuh pada serat tersebut, yang pada umumnya dikenal dengan istilah *rust* atau karat (Kirby, 1963)

Selanjutnya mengenai dekortikasi yang menggunakan mesin *decorticator*. Mesin *decorticator* terdiri dari suatu cylinder yang dapat berputar pada porosnya.

Pada permukaan cylinder terpasang beberapa plat atau jarum-jarum halus (*blades*) yang akan menimbulkan proses pemukulan (*beating action*) pada daun nanas, saat cylinder berputar (Doraiswamy, 1993). Gerakan perputaran cylinder dapat dilakukan secara manual atau menggunakan motor listrik. Saat cylinder berputar, daun-daun nanas, sambil dipegang dengan tangan, disuapkan diantara cylinder dan pasangan rol dan plat penyuar. Karena daun-daun nanas yang disuapkan mengalami proses pengelupasan, pemukulan dan penarikan (*crushing, beating and pulling action*) yang dilakukan oleh plat-plat atau jarum-jarum halus (*blades*) yang terpasang pada permukaan cylinder selama berputar, maka kulit daun ataupun zat-zat perekat (*gummy substances*) yang terdapat disekitar serat akan terpisah dengan seratnya. Pada setengah proses decorticasi dari daun nanas yang telah selesai, kemudian dengan pelan, daun nanas ditarik kembali. Dengan cara yang sama ujung daun nanas yang belum mengalami proses decorticasi disuapkan kembali ke cylinder dan pasangan rol penyuar. Kecepatan putaran cylinder, jarak setting antara blades dan rol penyuar, serta kecepatan penyuaran akan mempengaruhi terhadap keberhasilan dan kualitas serat yang dihasilkan.

Untuk memudahkan pemisahan zat-zat yang ada disekitar serat dan menghindari kerusakan pada serat, proses decorticasi sebaiknya dilakukan pada kondisi daun dalam keadaan segar dan basah (*wet condition*). Daun-daun nanas yang telah mengalami proses dekortikasi, kemudian dicuci dan dikeringkan melalui sinar matahari, atau dapat dilakukan dengan cara-cara yang lain. (Hidayat, 2008)

2.2.3. Pengolahan Serat Nanas menjadi produk

1. Kulit Sintetis-Pinatex oleh Ananas Anam

Pinatex diciptakan oleh Dr Carmen Hijosa. Serat yang digunakan untuk membuat Pinatex berasal dari serat daun nanas di Philipina. Serat tersebut diekstraksi dari daun melalui proses *decortication* yang dikerjakan di lahan pertanian oleh komunitas petani di sana. Selanjutnya, produk sisa dari proses *decortication* adalah *bio-mass*, yang selanjutnya dapat diruba menjadi *organic fertilizer* ataupun *bio-gas*.

Kedua produk hasil ekstraksi dari serat dan *bio-mass* tersebut dapat memberikan pendapatan bagi komunitas petani. Selanjutnya serat menjalani proses industri untuk menjadi *nonwoven textile* (tekstil bukan tenun) yang merupakan bahan dasar dari material pembuat Pinatex.

Tahapan akhir dalam pembuatan Pinatex dibuat di perusahaan *textile-finishing* di Spanyol, dimana finishing process diselesaikan di sana sebelum dikirim ke seluruh dunia. Akibat kulit semakin langka dan mahal, maka pinatex menjadi terobosan baru materi alternatif, yang sampai saat ini sudah sebagian terisi oleh plastik dan *technical-textile*.

Pinatex adalah *mass-produced* yang berkelanjutan dan tekstil serbaguna dan diperuntukan untuk beberapa sektor industri, diantaranya;

- ***FASHION AND ACCESSORIES***
- ***FURNISHINGS***
- ***CAR AND AERONAUTIC INDUSTRIES*** (Anonim, About us: Pinatex, t.thn.)

2. Kerajinan berbahan Serat Nanas

Beberapa daerah di Indonesia sudah mengembangkan kerajinan berbahan serat nanas. Di antaranya di Subang, Kediri, dan Pontianak. Di Kediri sendiri tepatnya di Desa Ngancar, serat nanas diolah menjadi tas dan beberapa kerajinan lain dengan cara di anyam dengan berbagai variasi.

Bahkan di Mempawah, Kab. Pontianak diselenggarakan Diklat Pengembangan Desain Produk Kerajinan Serat Nanas untuk IKM di Kabupaten Pontianak oleh Balai Diklat Industri Regional IV Yogyakarta. Peserta diajarkan cara membuat tas hingga sandal dengan teknik anyaman.

Di Subang juga ada sebuah IKM yang memproduksi kerajinan serat nanas, teknik yang digunakan juga tidak jauh berbeda. Dikelabang, dianyam, atau diespos langsung dengan cara tempel. Kerajinan yang dibuat juga beragam diantaranya; kotak kado, gantungan kunci, pigura, dsb.

3. Kain berbahan serat Nanas

a. Pengembangan Produk Berbahan Limbah Sutra dan Serat Daun Nanas

Limbah sutra murbei dan limbah sutra eri dicampur dengan serat daun nenas yang telah melalui proses *degumming* dan *bleaching* (PIRF) pada tahap serat dalam proporsi yang berbeda, dan dipintal menjadi benang dalam sistem pemintalan rami. Selanjutnya benang ini yang dijadikan kain untuk bahan fashion (Papori Hazarika, 2017).

b. Pina Dress (Pineapple Leaf Dress)

Kain serat nanas telah dimanfaatkan menjadi bahan fabric sejak lama, dikenal memiliki tekstur yang unik yaitu seperti kaca dan lembut namun crispy. Menjadikan serat nanas menjadi kain yang memiliki nilai estetis tersendiri jika dibandingkan kain yang lain.

Kain yang menggunakan material serat nanas juga banyak diolah menjadi berbagai macam pakaian. Diantaranya adalah menjadi *dress* yang dikombinasi dengan *embroyded* material serta sutra untuk menambah kesan mewah.

4. Furnitur Berbahan Kertas Serat Daun Nanas

Di Thailand terdapat satu brand furnitur dengan bahan serat alam dengan salah satu varian produknya berbahan kertas serat nanas. Mula-mula serat nanas ditenun lalu dipress menjadi lembaran kertas lalu dibentuk menjadi furnitur. Harga jual produk ini cukup tinggi yaitu \$2,900 atau setara dengan Rp 29.000.000,00 rupiah. (Anonim, Pineapple Paper Furniture by yothaka, t.thn.) Produk dibawah naungan brand Yothaka mengambil konsep bentuk archean seperti warna lapisan batuan di bumi.

5. Komposit Serat Daun Nanas

Komposit merupakan gabungan antara 2 material yang berbeda yang terdiri atas serat dan matriks sebagai penguatnya. Ada berbagai macam varian serat dan juga matriks pengikatnya.

Penggunaan serat sendiri yang utama untuk menentukan karakteristik bahan komposit, seperti : kekakuan, kekuatan serta sifat-sifat mekanik yang lainnya.

Sebagai bahan pengisi, serat digunakan untuk menahan sebagian besar gaya yang bekerja pada bahan komposit, matriks sendiri mempunyai fungsi melindungi dan mengikat serat agar dapat bekerja dengan baik terhadap gaya-gaya yang terjadi. Oleh karena itu, untuk bahan serat digunakan bahan yang kuat, kaku dan getas, sedangkan bahan matriks dipilih bahan-bahan yang lunak dan tahan terhadap perlakuan kimia.

Klasifikasi komposit dapat dibentuk dari sifat dan strukturnya. Bahan komposit dapat diklasifikasikan kedalam beberapa jenis. Secara umum klasifikasi komposit yang sering digunakan antara lain seperti; (1) Klasifikasi menurut kombinasi material utama, seperti metal-organic atau metalanorganik. (2) Klasifikasi menurut karakteristik bulk-form, seperti sistem matriks atau laminate. (3) Klasifikasi menurut distribusi unsur pokok, seperti continuous dan discontinuous. Secara umum bahan komposit terdiri dari dua macam, yaitu bahan komposit partikel (particulate composite) dan bahan komposit serat (fiber composite). Bahan komposit partikel terdiri dari partikel-partikel yang diikat oleh matriks.

Sedangkan bahan komposit serat terdiri dari serat-serat yang diikat oleh matriks. Bentuknya ada 2 macam yaitu serat panjang dan serat pendek. Tipe Komposit Serat Untuk memperoleh komposit yang kuat harus dapat menempatkan serat dengan benar. Berdasarkan penempatannya terdapat beberapa tipe serat pada komposit, yaitu (1) Continuous Fiber Composite Continuous, mempunyai susunan serat panjang dan lurus, membentuk lamina diantara matriksnya. Jenis komposit ini paling sering digunakan. Tipe ini mempunyai kelemahan pada pemisahan antar lapisan. Hal ini dikarenakan kekuatan antar lapisan dipengaruhi oleh matriksnya. (2) Woven Fiber Composite Komposit ini tidak mudah dipengaruhi pemisahan antar lapisan karena susunan seratnya juga mengikat antar lapisan. Akan tetapi susunan serat memanjangnya yang tidak begitu lurus mengakibatkan kekuatan dan kekakuan akan melemah. (3) Discontinuous Fiber Composite adalah tipe komposit dengan serat pendek. Sifat-sifat komposit yang memiliki fiber yang teratur sangat anisotropic, yaitu besarnya nilai sifat tergantung pada arah pengukuran. Kita perhatikan perilaku stress-strain apabila stress dikenakan terhadap material sejajar dengan arah serat, yaitu arah longitudinal. (Khoirudik dkk.,)

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, berikut jenis-jenis komposit serat nanas berdasarkan matriks pengikatnya;

Tabel 3 Komparasi Literatur Penelitian terdahulu dan ruang lingkup desain

Judul	Objek penelitian	Matri kss	Arah Serat	Metode	Penampakan komposit
<i>Effect of Fibre Content on Mechanical Properties and Water Absorption Behaviour of Pineapple/HDPE Composite</i> (Manpreet Singh Bahra, 2017)	Pengaruh pembuatan komposit serat nanas dengan matrikss HDPE terhadap sifat mekanis dan daya serap air	HDP E	Kontin u	Press	Serat tertutup resin
<i>Effect of mastication time on the low strain properties of short pineapple leaf fiber reinforced natural rubber composites</i> (Kanokwan Yantaboot, 2017)	Meningkatkan tekanan serat pada komposit melalui penurunan berat molekul matrikss	Karet alam	kontinu	press	Serat tertutup resin

Komposit Sunvisor tahan api dari bahan baku serat nanas (Rifaida Erningsih, 2011)	Komposit serat nanas yang tahan api/suhu tinggi dengan menambahkan zat tambahan, untuk dijadikan bahan dasar komponen otomotif	Resin epoxy	Acak potongs n kecil	Hand lay up	Serat tertutup resin
Pembuatan polimer komposit ramah lingkungan untuk aplikasi industri otomotif dan elektronik (Teuku rihayat)	Komposit serat nanas sebagai bahan baku komonen otomotif	Resin polye ster	Acak potonga n kecil	Hand lay up	Serat tertutup resin
Pengaruh penggunaan intake manifold dengan bahan dasar komposit (serat nanas) terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi	Komposit serat nanas sebagai bahan baku komponen otomotif	Resin polye ster	Acak potonga n kecil	Close moldin g	Serat tertutup resin

gas buang pada sepeda motor sepeda motor honda supra x 125 tahun 2007 (Bayu Gilang Purnomo)					
Pengembangan Material Komposit Serat Nanas sebagai Desain Produk Furnitur dengan Konsep Rustic (Millati,2018)	Komposit serat nanas sebagai matrial produk yang estetis dan bernilai jual tinggi	Resin polye ster	Anyam an	Vacuum bag molding	Tekstur material terekspos

2.3 Referensi Desain Produk dengan Metode Cetak

Berdasarkan yang telah dilakukan orang, eksplorasi tekstur serta visual serat nanas belum diaplikasikan sedangkan hal tersebut mempunyai value lebih yaitu nilai estetika. Sehingga berdasarkan penelitian yang ada dapat diasumsikan aplikasi baru berupa exposed material serat nanas yang kemudian dibuat komposit dengan matriks resin dengan sistem cetak.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat diasumsikan contoh referensi desain yang dapat dibuat;

1. *Modular Chair* dengan sistem cetak

Kelebihan komposit serat nanas adalah dapat dibuat sistem cetak, sehingga modular chair seperti desain di dalam gambar 9 dapat dibuat sekaligus mengekspos tekstur dan pattern yang dihasilkan dari komposit serat nanas. Sehingga kayu bending dapat digantikan dengan komposit serat nanas yang dibuat dengan sistem cetak.

2. *Molded Stool*

Selain sistem modular, sistem full cetak seperti di gambar 10 juga dapat dibuat. Dengan metode cetak dan ekspose material serat nanas.

3. *Dinner Ware*

Berdasarkan literatur mengenai pembuatan komposit dengan campuran HDPE, maka dapat diasumsikan bahwa plastik foodgrade yang biasanya menggunakan jenis PLA/pellet dapat dicetak sebagai matriks penguat serat nanas untuk kemudian diolah menjadi produk peralatan makan maupun peralatan dapur. Dengan pertimbangan *green-material* yang dapat didegradasi oleh alam. Sistem pembuatannya menggunakan sistem cetak dan *hot-press*. Berikut referensi bentuk yang sesuai dengan sistem pembuatan tersebut.

Diasumsikan pola keramik di atas adalah pola serat nanas, maka serat nanas dapat menambah nilai estetika food-ware tersebut tanpa desainer harus mengecat pola seperti di atas.

4. *Bike Fender*

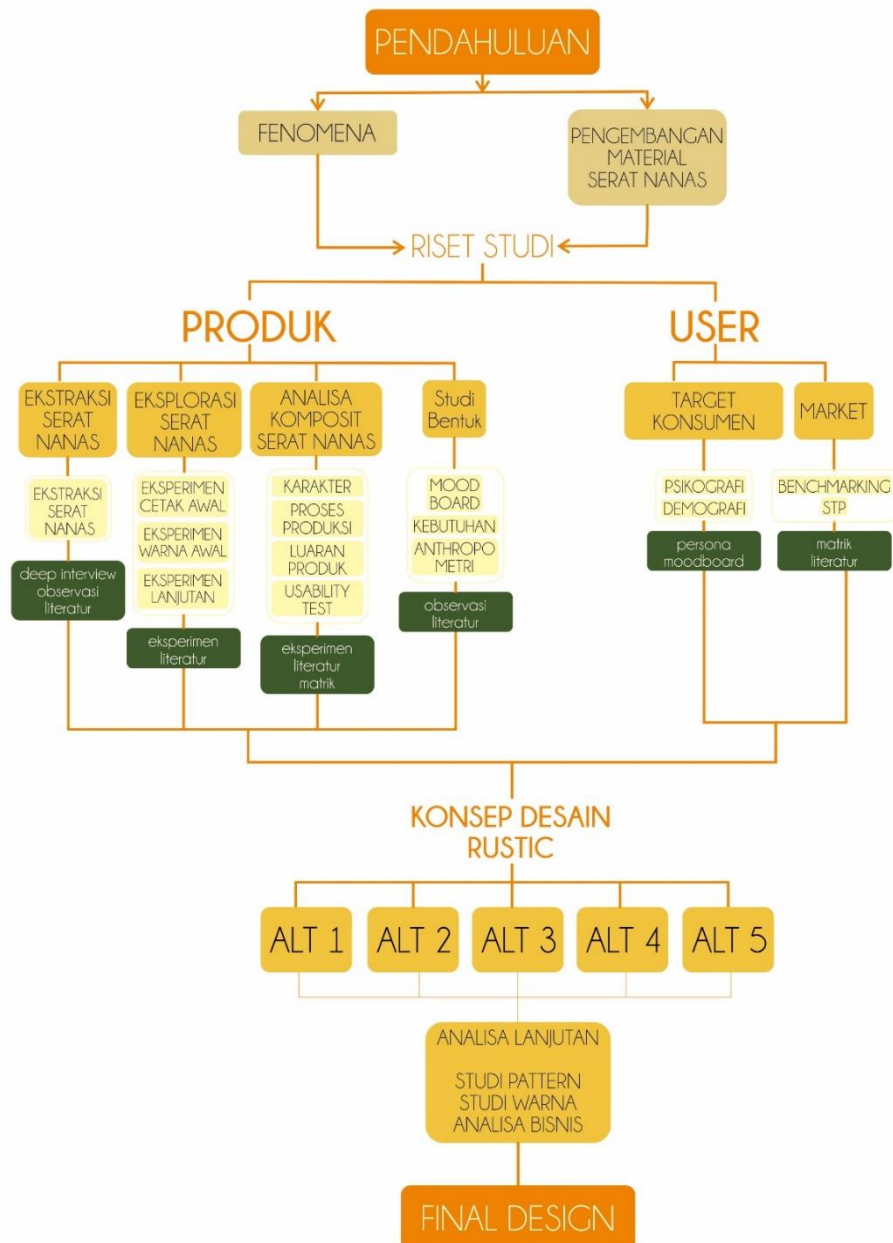
Beberapa tahun terakhir juga dikembangkan bike fender yang menggunakan bahan alam seperti bambu maupun kayu, hanya saja kelemahannya proses pembuatannya yang susah karena harus membending material tersebut baru kemudian dilapis dengan fiber glass yang dicampur dengan resin. Sedangkan serat nanas memiliki tekstur dan pola yang menyerupai bambu dan juga kayu, hanya saja proses pembuatannya lebih murah dan efisien. Karena hanya melalui proses cetak nanas yang dicampur dengan resin. Dengan hasil yang sama namun lebih efisiensi waktu pembuatan dan juga biaya produksi.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Skema Penelitian

Berikut ini adalah skema tahapan kerja dan pengumpulan data yang dilakukan penulis pada penelitian ini.



Bagan 1 Skema Penelitian dan Pengumpulan Data (Millati, 2018)

Pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Material Komposit Serat Nanas untuk Desain Produk Furnitur” ini melalui pendahuluan berupa fenomena dan perkembangan eksplorasi material serat nanas. Selanjutnya dilakukan riset studi yang dibagi menjadi 2 jenis yaitu produk dan user. Pada riset produk dibagi menjadi 4 jenis riset diantaranya adalah; ekstraksi serat nanas, eksplorasi serat nanas, analisis karakter material komposit serat nanas, dan studi bentuk produk. Pada riset ekstraksi serat nanas dilakukan sejumlah observasi dan deep interview pada petani serat nanas untuk dapat mengetahui dan mendalami proses ekstraksi daun nanas menjadi serat nanas. Selanjutnya dilakukan riset eksplorasi material serat nanas diantaranya dilakukan eksperimen cetak tahap awal, eksperimen warna tahap wal dan hasil dari eksperimen tahap awal selanjutnya menjadi dasar analisis untuk melakukan eksperimen tahap lanjut. Dasar teori yang digunakan untuk melakukan eksperimen berdasarkan studi komparasi literatur.

Selanjutnya dilakukan studi dan analisis material komposit serat nanas, dimana dalam tahapan ini material komposit hasil eksplorasi material akan di analisis karakternya, proses produksinya hingga kemungkinan luaran produk yang dapat diproduksi berdasarkan karakter materialnya. Hasil dari komposit serat nanas juga diujicobakan pada user dalam tahapan *usability test*, dari tahapan tersebut akan didapatkan hasil berupa berat beban optimum yang dapat disangga oleh material komposit serat nanas.

Setelah itu hasil dari analisa material komposit serat nanas dijadikan dasar untuk melakukan studi bentuk. Dalam tahapan ini dibuat moodboard referensi bentuk dan moodboard rencana konsep yang akan diaplikasikan pada produk. Dilakukan juga analisis kebutuhan user untuk menentukan jenis produk apa saja yang akan dibuat. Dan dilakukan studi anthropometri untuk menentukan dimensi produk yang ergonomis bagi penggunaanya.

Setelah tahapan riset produk selesai dilanjutkan dengan riset user. Dalam tahapan ini terdapat 2 jenis riset yaitu target konsumen dan studi market. Dalam tahapan riset target konsumen dianalisis psikografis demografis konsumen, hal ini divisualisasikan dalam bentuk persona target konsumen. Selanjutnya dilakukan studi

market dengan melakukan *benchmarking* produk sejenis lalu melakukan *segmenting, targetting* dan *positioning*.

Hasil dari serangkaian riset di atas adalah konsep desain yang akan dipalikasikan pada produk. Selanjutnya dibuat alternatif dari konsep yang telah ditentukan. Alternatif tersebut akan dievaluasi dan diberi analisis lanjutan yaitu studi pattern, studi warna, dan analisis bisnis. Setelah serangkaian taapan selesai maka akan dihasilkan final desain.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan sumbernya pengumpulan data dapat dibagi menjadi 3; data primer, data sekunder, dan data tersier. Data primer merupakan data yang didapatkan penulis melalui observasi, wawancara, eksperimen, dan lain sebagainya. Data sekunder adalah data yang didapatkan penulis melalui jurnal ilmiah, buku, artikel dan lain sebagainya. Sedangkan data tersier adalah data yang didapatkan penulis dari internet, majalah, dan koran. Data- data tersebut dikumpulkan oleh penulis sebagai sarana untuk mencari permasalahan hingga mencari solusi dari permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan metode yang dilakukan penulis dalam pengumpulan data;

3.2.1. Tinjauan Pustaka

a. Jurnal Ilmiah

Penulisan penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian terdahulu. Berbekal dari jurnal ilmiah paten, penulis mendapatkan data penelitian terkait dengan pengembangan perlakuan serat nanas. Berdasarkan komparasi literatur beberapa jurnal ilmiah tersebut, penulis mendapatkan acuan metode perlakuan material serat nanas. Selanjutnya data tersebut digunakan penulis sebagai dasar dalam studi perlakuan material melalui eksperimen.

b. Buku

Untuk lebih memahami lebih jauh mengenai serat nanas yang meliputi; definisi, karakter, cara ekstraksi, serta *durability*-nya penulis mengumpulkan data melalui buku mengenai serat nanas. Dari buku juga penulis mencari data sebagai

landasan teori saat eksplorasi desain diantaranya adalah studi antropometri, *fundamental* mendesain produk, dsb.

c. Website

Melalui website penulis dapat memperoleh data berupa; penjual limbah daun nanas yang sudah diolah menjadi serat, variasi produk berbahan serat nanas dari berbagai macam teknik pengolahan sehingga penulis dapat mengembangkan sesuatu yang baru berdasarkan penelitian terdahulu, referensi bentuk produk, studi harga, studi target pasar, dsb.

3.2.2. Eksperimen

Eksperimen merupakan metode pengumpulan data yang didapatkan melalui uji coba oleh penulis berdasarkan saran metode pengolahan yang telah didapatkan dari komparasi literatur. Ada 2 tahapan eksperimen dalam penelitian ini yaitu; eksperimen material tahap awal dan eksperimen material tahap lanjutan.

Eksperimen material tahapan awal adalah eksperimen yang perlakuan serat nanas mulai dari penyisiran serat agar lurus rapih hingga eksperimen metode cetak untuk menganalisis proses produksi yang akan dipilih. Ada dua jenis treatment dalam eksperimen tahap awal yaitu, cetak dan pewarnaan. Dari tahapan ini akan dihasilkan kesimpulan dan Analisis proses produksi dalam bentuk saran metode perlakuan beserta Analisis karakteristiknya.

Selanjutnya adalah eksperimen tahap lanjut yang merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya. Dalam tahap ini, penulis menggunakan saran metode dari kesimpulan sementara eksperimen tahap awal untuk selanjutnya diuji dengan cara membuat produk sederhana. Dari perlakuan ini dapat dianalisis kemungkinan luaran produk yang dapat dihasilkan.

Dalam pengerjaannya ada tahapan yang dilalui oleh penulis diantaranya pengambilan gambar saat proses eksperimen dan penulisan data hasil sementara eksperimen berupa *experiment board*.

3.2.3. Deep Interview

Deep interview dilakukan dengan cara langsung dan tidak langsung, dengan cara langsung melalui survey lapangan dan wawancara. Sedangkan tidak langsung melalui media komunikasi berupa aplikasi *messaging*. Dari deep interview didapatkan data mendalam terkait pengolahan serat nanas yang mereka lakukan, alur mekanisme bisnis serat nanas dan subjek yang terlibat di dalamnya.

3.2.4. Survei Tempat Pengolahan Serat Limbah Tanaman Nanas

Survei dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pengolahan limbah daun tanaman nanas menjadi serat. Survey kepada pengrajin serat nanas dan pengrajin kerajinan serat alam. Dari etode ini didapatkan data juga referensi pengolahan eksisting limbah daun tanaman nanas menjadi serat.

3.3 Metode penelitian

Setelah data terkumpul selanjutnya merupakan tahapan eksplorasi desain. Metode penelitian yang digunakan dalam tahapan ini adalah;

3.3.1 Mood Board

Selanjutnya dapat dibuat moodboard yang kontennya merupakan gabungan dari image board dan persona yang menyesuaikan dengan Analisis konsep desain. Dari metode ini dapat dihasilkan saran gaya desain dan kemungkinan bentukan dari produk yang akan dihasilkan.

3.3.2 Material Board

Material Board merupakan metode collage material yang akan digunakan. Dalam metode ini tidak menutup kemungkinan apabila nantinya ada kemungkinan *mix-material* antara material utama yang berupa komposit serat nanas dengan material pendukungnya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4 STUDI DAN ANALISIS

4.1 Studi Pengolahan Limbah Daun Tanaman Nanas Menjadi Serat

Serat nanas merupakan serat yang didapat dari proses ekstraksi daun tanaman nanas. Pemisahan serat dari daun dapat dilakukan dengan 2 cara yakni manual dan menggunakan mesin. Cara manual dapat dilakukan dengan cara merendam hingga busuk dan dikeruk dengan penjepit. Berikut merupakan studi pengolahan limbah daun tanaman nanas yang didapat melalui deep interview dengan agen penjual serat nanas Bandung dan survey lapangan di Kulonprogo.

Nama Perusahaan: Hasanah Niaga

Lokasi: Subang, Jawa Barat

Website Perusahaan: <http://serat-daun-nanas.blogspot.co.id>

Nomor Kontak: 081214669501





Gambar 1 Proses Pemisahan Serat Nanas dari Daunnya (Karunia, 2017)

Deskripsi:

Pada agen penjual tempat saya membeli serat nanas, menggunakan metode manual dalam proses pemisahan serat. Proses manual yang digunakan adalah manual dengan alat serut berupa capit yang tajam yang terbuat dari logam.



Gambar 2 Proses Pengeringan Serat Nanas (Karunia, 2017)

Deskripsi:

Proses pengeringan serat yang telah terpisah dari daun dilakukan dengan cara menjemurnya pada tali. Sebelum dijemur, serat terlebih dahulu dicuci dengan

air agar getahnya hilang. Sebab, jika tidak dihilangkan serat akan menempel satu sama lain.



Gambar 3 Serat Nanas Siap Pakai (Karunia, 2017)

Deskripsi:

Serat Nanas yang telah kering sempurna sudah siap untuk diolah menjadi produk. Dari Pengerajin (petani) kemudian dikirim ke agen di beberapa wilayah cabang untuk kemudian dijual pada pelaku usaha bisnis kerajinan berbahan dasar serat nanas maupun masyarakat luas. Harga per-kilogramnya Rp 115.000,00 dengan pemesanan minimum satu kilogram.

Nama UKM: Rami Kencana

Lokasi: Desa Pengasih, KulonProgo, Yogyakarta



Gambar 4 Wawancara dengan pengrajin serat nanas di kulonprogo
(Millati,2018)

Dahulu, ukm ini mengolah serat nanas namun dalam 3 tahun terakhir beralih pada serat rami. Alasannya karena bisnis kerajinan berbahan serat nanas sedang lesu, tidak sebanding dengan harga serat nanas. Serat rami hampir mirip dengan

serat nanas, memiliki daun yang meruncing dan serat panjang. Namun, serat nanas lebih mengkilap dan lebih halus serta kuat. Karena itulah serat nanas lebih mahal dibanding serat lainnya.



Gambar 5 Alat Ekstraksi Serat Daun Nanas (Millati,2018)

Proses ekstraksi serat nanas dilakukan dengan menjepit lalu menariknya dengan alat di atas.



Gambar 6 Alat pemilin Serat (Millati,2018)

Alat pemilin serat nanas menjadi tali tampar

Kesimpulan:

Sehingga dapat disimpulkan proses memisahkan serat nanas dari daunnya melalui dua tahap yaitu serat dipisah menggunakan pengeruk serat lalu tahapan selanjutnya adalah pengeringan melalui cara dijemur.

4.2 Studi dan Analisis Proses Eksplorasi Serat Nanas

Eksperimen yang dilakukan penulis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan; tahapan pertama adalah eksperimen material awal dan tahapan kedua adalah eksperimen lanjutan. Dalam tahapan eksperimen material awal didapatkan data sementara hasil eksperimen berupa skema dan tabel kelebihan, kekurangan, alternatif pengembangan bahan eksperimen, serta karakteristik material dari masing-masing metode pengolahan. Sedangkan pada tahapan eksperimen lanjutan merupakan tahapan penyempurnaan dari tahapan sebelumnya. Berikut ini adalah proses eksperimen material awal;

4.2.1 Eksperimen Teknik Cetak Tahap Awal

1. Teknik Pengeleman

Pada eksperimen menggunakan teknik pengeleman, penulis menggunakan lem fox putih sebagai matrikss pengikat antar serat. Indikator- indikator yang dipakai penulis adalah arah serat, tebal lembaran, lebar lembaran. Berdasarkan teknik pengolahan terdahulu oleh pengrajin lokal, serat yang telah disisir direkatkan menjadi lembaran dengan menggunakan lem fox putih. Berikut ini tahapan proses teknik pengeleman;

1. Serat disisir agar rapi.



Gambar 7 proses penyisiran serat nanas (Millati,2018)

2. Setelah serat rapi balur serat dengan lem fox putih dari kedua sisi.



Gambar 8 Proses membalurkan lem pada serat (Millati,2018)

3. Gelindingkan silinder gelinding untuk memipihkan dan membuatnya lebih padat pada media datar yang tidak menempel dengan lem, kerok sisa kelebihan lem dengan cetok. Balik ke sisi sebaliknya, lakukan hal yang sama.



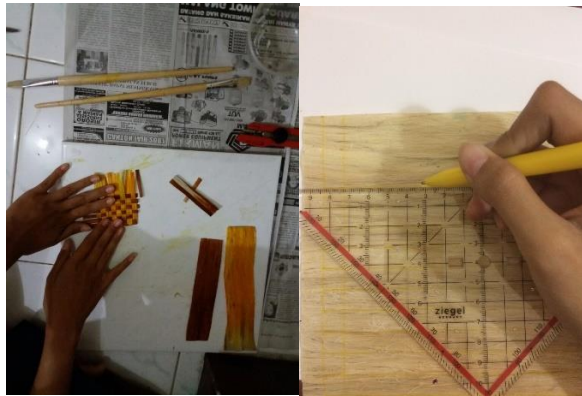
Gambar 9 Prsoses pemipihan dan pengurangan kelebihan lem (Millati,2018)

4. Lakukan berulang hingga mencapai ukuran yang diinginkan.
5. Rapikan bagian yang tidak rata dengan gunting, lalu angin-anginkan hingga kering sempurna.
6. Lembaran serat yang telah kering bergelombang, bisa diratakan dengan cara menyetriknya.




Gambar 10 proses menyetrিকা serat yang bergelombang (Millati,2018)

7. Untuk teknik anyam dibagi menjadi dua; yaitu pembuatan bilah langsung dan tidak langsung. Untuk bilah langsung, serat dibuat menjadi seukuran bilah secara langsung sehingga menghasilkan bilah bilah kecil. Sedangkan pembuatan bilah tidak langsung dilakukan dengan cara membuat lembaran lebar yang kemudian dipotong seukuran bilah yang diinginkan. Setelah selesai dianyam, serat kembali diolesi lem fox, lalu keringkan.



Gambar 11 Proses anyam langsung dan tidak langsung (Millati,2018)

Tabel 4. Hasil Eksperimen dengan Teknik Pengeleman


<p>Gambar 12 Hasil Eksperimen Lem 1 (Millati,2018)</p> <p>Deskripsi: Menyerupai kulit kayu, menyerupai bambu yang disayat tipis, kurang stiff, lebar tidak rata, bertekstur serat, terlihat pola dari warna serat, bergelombang</p> <p>Arah Serat: Kontinu</p> <p>Dimensi: 150x10x1mm</p>



Gambar 13 Hasil Eksperimen Lem 2 (Millati,2018)

Deskripsi:

Menyerupai kulit kayu, kurang stiff, lebar tidak rata, bertekstur serat, terlihat pola dari warna serat, bergelombang

Arah Serat: Kontinu

Dimensi: 150x50x1mm



Gambar 14 Hasil Eksperimen lem 3 (Millati,2018)

Deskripsi:

Menyerupai kulit kayu, kurang stiff, lebar tidak rata, bertekstur serat, terlihat pola dari warna serat, bergelombang

Arah Serat: Kontinu

Dimensi: 150x50x3mm



Gambar 15 Hasil eksperimen Lem 4 (Millati,2018)

Deskripsi:

Hasilnya menyerupai besek dari bilah bambu, anyaman kurang rapih karna lebar bilah yang tidak seragam

Arah Serat: anyaman langsung

Dimensi: 50x50x1mm



Gambar 16 Hasil Eksperimen Lem 5 (Millati,2018)

Deskripsi:

Hasil menyerupai anyaman bambu, anyaman lebih rapi karna lebar bilah seragam, lebih terlihat tekstur seratnya

Arah Serat: Anyaman tidak langsung

Dimensi: 180x180x3mm

Catatan:

1. Hasil lembaran serat nanas yang telah melalui proses pengeleman akan bergelombang ketika kering, sehingga perlu dilakukan *hot press*. Dengan cara sederhana dapat dilakukan dengan menyetrikanya.
2. Lama proses menyetrika akan membuat warna serat menjadi kecoklatan, sehingga harus disetrika sambil digerakkan.

Analisis:

1. Lembaran bilah yang dibuat secara langsung memiliki lebar yang tidak rata sehingga mempengaruhi kualitas anyaman.
2. Lembaran yang dihasilkan mempunyai 2 sisi permukaan yang berbeda akibat bedanya pola serat yang dihasilkan.
3. Lembaran yang dihasilkan kurang stiff, dan tidak plastis.
4. Proses menganyam dengan terlebih dahulu membuat lembaran serat lebar yang kemudian dipotong dengan ukuran seragam lebih mudah dibuat dan hasilnya juga lebih rapi. Tekstur serat juga lebih terlihat.
5. Lembaran serat nanas yang dibuat dengan teknik pengeleman terlihat seperti bilah bambu dan juga kulit kayu, namun kelebihanannya adalah tidak adanya ruas dan panjangnya yang mencapai 1500mm.

Kesimpulan:

Berdasarkan kesimpulan sementara di atas, **maka lem tidak sesuai untuk dijadikan matriks** karna sifatnya yang tidak tahan air dan membuat karakter serat nanas menjadi menyerupai bilah bambu ataupun kulit kayu. Selain itu, proses pengeleman berpengaruh pada daya serap terhadap resin, maka **metode cetak dengan lem + resin tidak dapat dilakukan** karena resin tidak akan dapat terserap oleh serat nanas.

2. Teknik Cetak Resin

Selanjutnya penulis mengganti lem fox putih dengan resin polyester dengan merk jual *Yucalac type BQTN 157* dengan *catalyst* jenis MEKPO. Indikator yang dipakai adalah media cetak, perlakuan arah serat, tebal resin, dan metode cetak. Berdasarkan studi komparasi literatur didapatkan rekomendasi perbandingan komposisi resin dan catalyst sebesar 3:1.

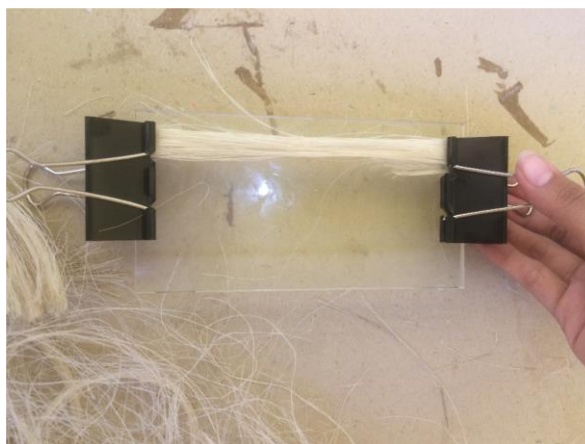
Berikut ini adalah tahapan cetak resin dengan metode hand lay up;

1. Siapkan alat dan bahan yang meliputi; cetakan, resin polyester, catalyst, kapi, wax/PVA, serat nanas, gunting. Olesi cetakan dengan wax terlebih dahulu.



Gambar 17. Alat dan Bahan cetak resin (Millati,2018)

2. Atur serat tipis pada cetakan, tarik di kedua ujungny dan tahan menggunakan clip. Ratakan hingga menutupi alas cetakan.



Gambar 18 Proses Menata Serat Pada Cetakan (Millati,2018)

3. Tuang resin yang sudah dicampur dengan catalyst pada cetakan, lalu press dengan penutupnya dan clip pada setiap ujungnya. Tekan dengan kuat hingga semua gelembung udara keluar.



Gambar 19 Proses Press Serat yang sudah dituang resin (Millati,2018)

Tabel 5 Hasil Eksperimen dengan Teknik Cetak Resin

	<p>Gambar 20 Hasil Eksperimen Resin 1 (Millati,2018)</p>
<p>Deskripsi hasil: Memiliki 2 sisi yang berbeda; sisi yang menempel pada cetakan bertekstur halus dengan tampilan doff, sisi bagian atas tidak rata dan mengkilap karena tidak di-<i>press</i>. Sifatnya plastis, <i>stiff</i>.</p> <p>Perlakuan Arah: Kontinu (searah)</p> <p>Media Cetak: Karton duplex 3 mm</p> <p>Metode Cetak: Hand lay up tanpa press</p> <p>Dimensi: 500x100x5 mm</p>	
	<p>Gambar 21 Hasil Eksperimen Resin 2 (Millati,2018)</p>

Deskripsi hasil: Memiliki 2 sisi yang sama dengan tampilan glossy (hanya beda di pola yang dihasilkan oleh sebaran warna serat). Pola yang dihasilkan menyerupai kulit kayu. Sifatnya plastif, *stiff*.

Perlakuan Arah: Kontinu (searah) dengan ditarik

Media Cetak: Kaca

Metode Cetak: Hand lay up dengan press

Dimensi: 150x100x4mm



Gambar 22 Hasil Eksperimen Resin 3 (Millati,2018)

Deskripsi hasil: Memiliki 2 sisi yang sama dengan tampilan glossy (hanya beda di pola yang dihasilkan oleh sebaran warna serat). Pola yang dihasilkan menyerupai kulit kayu. Sifatnya plastif, *stiff*.

Perlakuan Arah: Kontinu (searah) dengan ditarik

Media Cetak: Kaca

Metode Cetak: Hand lay up dengan press

Dimensi: 150x100x1,5mm



Gambar 23 Hasil Eksperimen Resin 4 (Millati,2018)

Deskripsi hasil: Memiliki 2 sisi yang sama dengan tampilan glossy (hanya beda di pola yang dihasilkan oleh sebaran warna serat). Kelebihan serat yang tidak

terkena resin berambut dan tidak rapi. Sifatnya plastis, *Stiff*. Resin tidak dapat masuk ke seluruh bagian serat karena terhalang anyaman.

Perlakuan Arah: Anyaman

Media Cetak: Kaca

Metode Cetak: Hand lay up dengan press

Dimensi: 150x100x5mm

Catatan:

1. Karena resin bersifat panas, maka acrylic tidak dapat dijadikan media cetak.
2. Dalam proses pembuatan penuangan resin dilakukan sambil menekan tekan serat agar semua bagian terkena resin dan mengurangi jumlah rongga antar serat akibat adanya gelembung udara.
3. Saat proses *pressing* harus dilakukan dengan kuat hingga tidak ada gelembung udara yang terjebak. Karena akan mempengaruhi kekuatan komposit tersebut.

Analisis:

1. Untuk menghasilkan serat yang lurus perlu dilakukan penarikan serat dengan menjepitnya pada bidang datar terlebih dahulu.
2. Media cetak mempengaruhi tampilan serat. Komposit yang dibuat dengan media cetak karton memiliki tampilan *doff*, sedangkan komposit yang dibuat dengan media cetak kaca memiliki tampilan *glossy*.
3. Menganyam tidak boleh dilem terlebih dahulu agar resin dapat meresap.
4. Permukaan komposit mengikuti cetakan, tekstur serat tidak timbul.

Kesimpulan:

1. Harus dianyam terlebih dahulu, namun karena lamanya proses penganyaman maka perlu adanya alat penunjang untuk menanyam. Sehingga pada **tahapan selanjutnya serat dianyam menggunakan alat penunjang** tersebut dengan pertimbangan efisiensi waktu produksi.
2. Karena metode hand lay up press kaca tidak mengekspos tektur dan kontur serat, maka untuk **tahapan selanjutnya dilakukan eksperimen lanjutan**

dengan menggunakan metode *vacuum bag molding* untuk resin *polyester* dan resin *epoxy* untuk metode *hand-lay up*.

4.2.2. Eksperimen Teknik Pewarnaan

Pemberian warna pada serat dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimiliasi nilai estetika serat nanas. Ekperimen pewarnaan dibagi menjadi dua jenis, yaitu eksperimen dengan pewarna sintetis yaitu menggunakan wenter dan eksperimen dengan pewarna alam yaitu menggunakan bahan alam yang biasa dijadikan pewarna batik diantaranya; secang, jolawe, jambal, tingi, tener, dan indigoferra. Durasi perendaman serat menggunakan pewarna sintetis dan alam sama, yaitu selama 60 menit satau satu jam. Variabel yang digunakan yaitu kepekatan warna pada serat.

a. Eksperimen dengan Pewarna Sintetis

Eksperimen dengan pewarna sintetis menggunakan wenter yang dijual di pasaran. Dengan komposisi sesuai dengan intruksi penggunaan pada kemasan wenter. Berikut proses eksperimen dengan pewarna sintetis.

1. Campurkan air dengan wenter, kemudian rendam serat selama 60 menit di dalam campuran tersebut.



Gambar 24 Proses perendaman serat Nanas pada larutan pewarna sintetis

(Millati,2018)

2. Selanjutnya, tiriskan serat dan jemur hingga kering sempurna.



Gambar 25 Proses pengeringan serat yang telah direndam ke dalam pewarna sintetis (Millati,2018)

Analisis:

Pewarna cepat meresap ke dalam serat, namun terlihat kurang natural sehingga mengurangi kesan alam dari serat nanas.

Kesimpulan:

Pewarna sintetis tidak digunakan dengan pertimbangan menjaga kesan natural pada serat nanas.

b. Eksperimen dengan Pewarna Alami

Pewarna yang digunakan dalam eksperimen pewarnaan dengan pewarna alam yang biasa digunakan untuk mewarnai batik yang meliputi; jolawe, secang, jambal, teger, tingi dan indigo ferra. Pada tahapan ini menggunakan variabel jenis pewarnaan yaitu direndam pada air rebusan pewarna dan direbus sekaligus dengan pewarnanya.

Berikut proses eksperimen pewarnaan dengan metode merendam dalam air rebusan pewarna alam;

1. Rebus pewarna alam ke dalam air hingga warnanya pekat



Gambar 26 proses merebus pewarna alam (Millati,2018)

2. Tiriskan larutan pewarna, masukkan serat yang ingin diwarnai. Rendam selama 60 menit.



Gambar 27 proses perendaman serat pada pewarna yang telah direbus (Millati,2018)

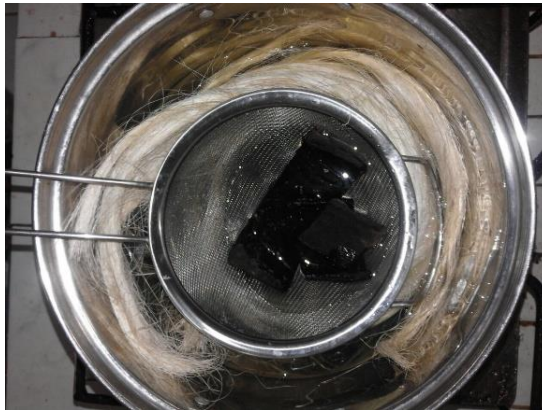
3. Setelah 60 menit, jemur serat yang telah direndam hingga kering



Gambar 28 proses penjemuran serat yang telah diwarnai (Millati,2018)

Berikut proses eksperimen pewarnaan dengan metode merebus serat ke dalam air beserta dengan pewarna;

1. Rebus secara bersama-sama serat, pewarna dan pengikat warna



Gambar 29 proses perebusan serat beserta pewarna alam (Millati,2018)

2. Bolak balik serat agar warna merata, rebus selama 60 menit.



Gambar 30 serat sambil dibolak balik menggunakan spatula (Millati,2018)

3. Setelah 60 menit jemur serat yang telah direbus hingga kering.



Gambar 31 proses pengeringan serat yang telah direbus dengan pewarna alam

(Millati,2018)

Berikut hasil eksperimen teknik pewarnaan dengan menggunakan pewarna alam.



Gambar 32 Palet Warna Serat Nanas yang Telah Diwarna (Millati, 2018)

Analisis:

Masing- masing teknik pewarnaan menghasilkan warna yang berbeda.

Kesimpulan:

Kedua teknik tersebut (rebus dan rendam) dipakai semua untuk menghasilkan warna yang beragam.

4.2.3. Analisis Eksperimen Lanjutan

Eksperimen lanjutan merupakan tahapan eksperimen dengan acuan keimpulan pada eksperimen tahap awal. Dalam tahap ini metode cetak resin diganti menggunakan metode vacuum bag molding dengan pertimbangan efisiensi resin dan memunculkan tekstur serta kontur dari serat nanas. Sebelum dicetak resin, serat

nanas terlebih dahulu dianyam menggunakan alat anyam. Berikut tahapan eksperimen lanjutan;

- a. Analisis Tahap Lanjutan metode vacuum bag molding dan resin polyester
 1. Anyam serat nanas menggunakan alat anyam



Gambar 33 proses menganyam serat nanas dengan alat (Millati,2018)

2. Siapkan cetakan, beri double tape pada ujung cetakan mengelilingi secara overlap



Gambar 34 Penempelan double tape mengelilingi cetakan (Millati,2018)

3. Ukur plastik pembungkus menyesuaikan ukuran molding



Gambar 35 menyesuaikan ukuran plastik pembungkus dengan cetakan (Millati,2018)

4. Sesuaikan ukuran kain penyerap resin dengan plastik yang telah dilubangi



Gambar 36 menyesuaikan ukuran kain penyerap resin dengan plastik berpori
(Millati,2018)

5. Letakkan serat pada cetakan, kelupas double tape pada cetakan



Gambar 37 penataan serat pada cetakan (Millati,2018)

6. Campurkan resin dengan catalyst dengan perbandingan 3:1



Gambar 38 pencampuran resin dengan katalis (Millati,2018)

7. Tuangkan resin pada serat, ratakan dan tekan tekan serat



Gambar 39 penuangan resin pada serat (Millati,2018)

8. Tutup dengan plastik yang telah dilubangi lalu ditumpuk dengan kain penyerap resin. Seal cetakan menggunakan plastik pembungkus dengan cara melekatkan pada double tape



Gambar 40 penyegelan cetakan dengan plastik pembungkus (Millati,2018)

9. Pasang vacum, segel dengan gummy.



Gambar 41 penyedotan gelembung udara dengan mesin vacuum (Millati,2018)

10. Pastikan tdiak terjadi kebocoran udara selama proses vacuum (90 menit)



Gambar 42 pemastian tidak adanya kebocoran udara (Millati,2018)

11. Lepas komposit dari cetakan dan angin anginkan hingga kering

Berikut hasil eksperimen teknik cetak dengan metode vacuum bag molding



Gambar 43 komposit serat nanas dengan metode *vacuum bag molding* (Millati,2018)

Analisis:

1. Pilinan serat menghilangkan karakter serat nanas, menjadikannya menyerupai tali rami. Selain itu membuat anyaman terlalu tebal.
2. Kontur dan tekstur anyaman serat nanas terekspos, sehingga **metode vacuum bag molding relevan digunakan dalam proses produksi.**
3. Relevan digunakan untuk komposit dengan serat tebal dan luasan lebar, untuk bentuk tidak persegi material ada yang terbuang.

Kesimpulan:

Metode vacuum bag molding dengan resin polyester digunakan untuk luasan komposit besar dan tebal

- b. Eksperimen tahap lanjut metode Hand lay up

Selanjutnya dilakukan eksperimen untuk membandingkan efektifitas resin dan proses produksinya dengan menggunakan metode cetak resin hand lay up dan membuat lembaran dengan menjahit manual tanpa alat. Berikut merupakan langkah-langkah proses eksperimennya;

1. Menganyam serat nanas pada rangka



Gambar 44 Proses Menganyam Serat Nanas (Millati,2018)

2. Anyaman yang sudah selesai diberi resin untuk menjadikannya komposit. Resin yang digunakan adalah resin epoxy dengan metode hand lay up dioles menggunakan kuas. Hal ini dilakukan agar tekstur serat nanas tetap terekspos.



Gambar 45 Proses Cetak Hand Lay up- resin epoxy (Millati,2018)

3. Serat yang sudah diberi resin epoxy dijemur dan diangin anginkan hingga mengering dan keras sempurna.



Gambar 46 Proses pengeringan komposit (Millati,2018)

4. Selanjutnya komposit diampelas untuk menghilangkan bagian bagian yang tajam.



Gambar 47 Proses finishing komposit (Millati,2018)

Analisis:

1. Tekstur serat tetap terasa
2. Waktu yang dibutuhkan hingga komposit kering dan keras sempurna adalah 24 jam
3. Perlu pengamplasan untuk menghilangkan bagian bagian yang tajam setelah komposit jadi
4. Ketebalan dan kerapihan anyaman yang dihasilkan kurang konstan
5. Kurang terstandarisasi secara proses manufaktur karn lamanya proses penganyaman

Kesimpulan:

Metode *hand lay up* dengan pembuatan lembaran secara manual tanpa alat kurang relevan karna tidak efisien waktu dan ketebalan yang dihasilkan tidak konstan.

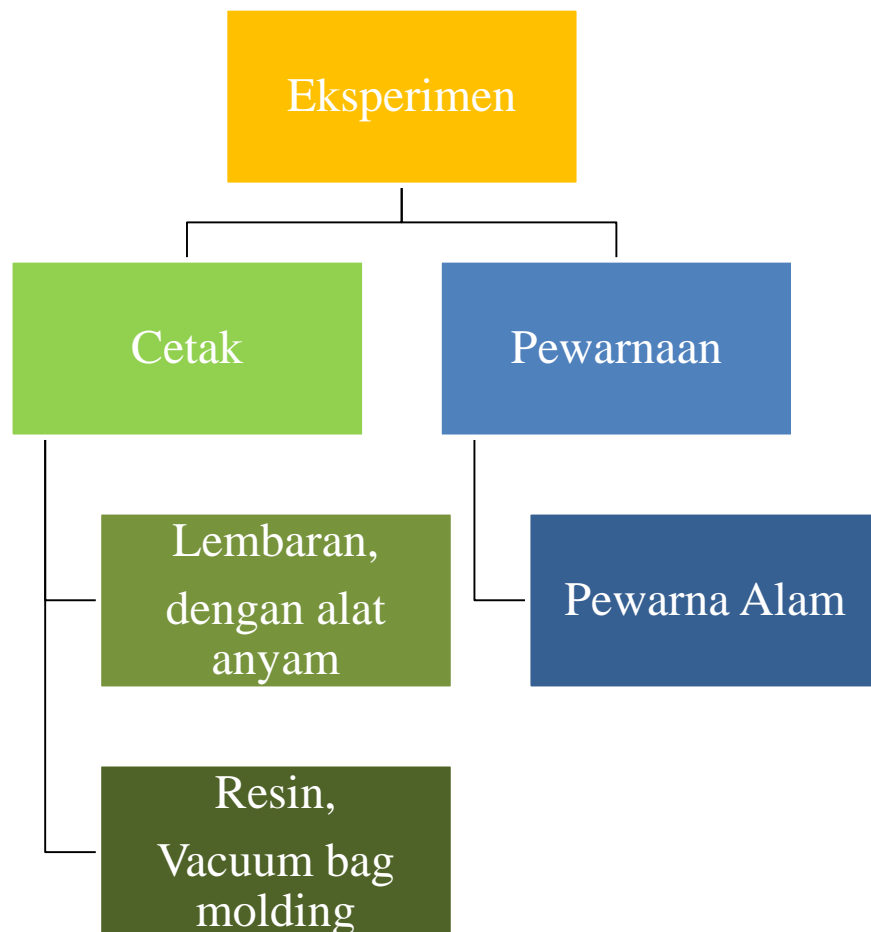
Kesimpulan akhir eksperimen tahap lanjut:

Metode yang dipakai untuk cetak komposit adalah *vacuum bag molding* dan metode pembuatan anyaman lembaran menggunakan alat anyam.

4.2 Studi dan Analisis Material Komposit Serat Nanas

4.3.1 Analisis Proses Produksi Komposit

Berdasarkan hasil eksperimen tahap lanjut, maka dapat diambil kesimpulan metode yang akan digunakan dalam proses produksi diantaranya, pewarnaan dengan pewarna alam, teknik cetak menggunakan resin dengan metode hand lay up resin epoxy dan metode vacuum bag molding resin polyester



Bagan 2 eksperimen serat nanas (Millati,2018)

Kesimpulan:

Maka berdasarkan Analisis kesimpulan eksperimen diatas, didapat alur proses produksi sebagai berikut

4.3.2 Analisis Karakteristik Komposit Serat Nanas

Berdasarkan hasil eksperimen tahap lanjut, dapat di Analisis karakteristik komposit serat nanas. Berikut ini merupakan penjabaran karakteristik komposit serat nanas.



Gambar 48 karakteristik komposit serat nanas (Millati,2018)

Kesimpulan:

1. Konsep desain adalah rustic dengan membiarkan kesan alami dari karakter komposit serat nanas.
2. Konsep bentuk pada produk adalah *flow*/mengalir untuk mengoptimalisasi karakter lembaran komposit serat nanas

Berdasarkan kekuatan yang dimiliki maka komposit serat nanas dapat dijadikan produk yang membutuhkan kekuatan

4.3.3 Analisa Perbandingan Karakteristik Komposit Serat Nanas dengan Serat Kompetitor

Tabel 6 Tabel Perbandingan Komposit Serat Nanas dengan Serat Kompetitor (Millati,2018)

No	Jenis Serat	Ukuran	Kekuatan	Ketebalan	Harga	Ramah Lingkungan
1.	Serat Nanas	Panjang	Kuat	Konstan	Sedang	Ramah
2.	Serat Sabut Kelapa	Pendek	Mudah patah	Tidak konstan	Murah	Ramah
3.	Serat Kaca	Pendek	Mudah patah	Konstan	Sedang	Tidak ramah
4.	Serat Karbon	Panjang	kuat	Konstan	Mahal	Tidak ramah

Analisis:

Berdasarkan tabel perbandingan di atas dapat dilihat bahwa serat nanas paling unggul dibandingkan kompetitor lainnya yaitu serat sabut kelapa, serat kaca dan serat karbon. Dimana serat nanas memiliki ukuran yang panjang, kuat, ketebalannya konstan, harga sedang (dapat dijangkau) dan ramah lingkungan

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan jika serat nanas memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan ke depannya, karena serat nanas kuat, harganya dapat dijangkau dan ramah lingkungan.

4.3.4 Analisis Luaran Produk

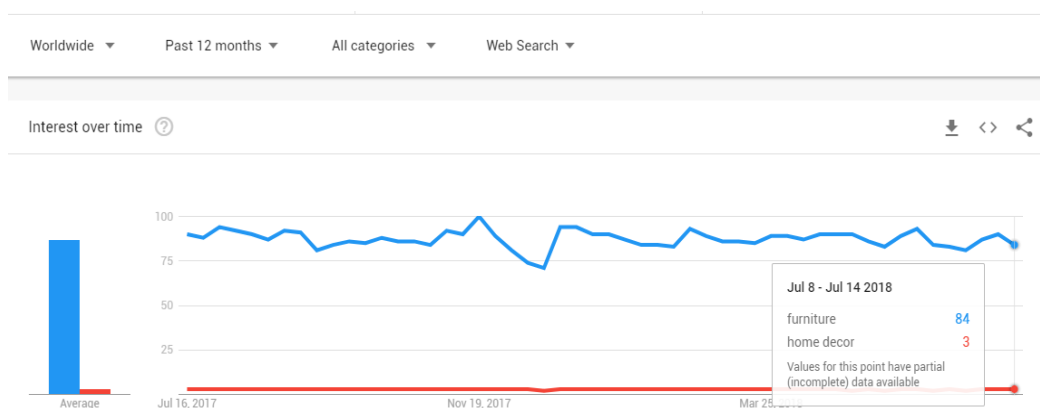
Mengacu pada konsep yang ingin dimunculkan yaitu nilai kekuatan, keindahan serta ekonomi dan karakteristik komposit serat nanas serta karakteristik komposit serat nanas dan proses produksinya, maka dapat dianalisis produk yang dapat dihasilkan

Tabel 7 Analisis Luaran Produk yang dapat dihasilkan (Millati,2018)

No	Pembanding	Produk yang dapat dihasilkan
1	Lembaran anyaman serat nanas	<i>Fashion apparel, home decor, furnitur, Partisi</i>
2	Komposit serat nanas dengan metode vacuum bag molding	Komponen mesin, Furnitur, <i>Home decor,</i>

Analisa mengacu pada high value yang ingin dihasilkan maka dapat disimpulkan luaran produk dengan potensi besar untuk dikembangkan yaitu furnitur dan home decor. Selanjutnya kedua produk tersebut dibandingkan dengan angka penjualannya.

Tabel 8 Grafik Perbandingan Penjualan Furnitur dan Home Decor



Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat jika angka penjualan furnitur di seluruh dunia lebih tinggi dibandingkan dengan penjualan home decor.

Kesimpulan:

Berdasarkan Analisis luaran produk dan analisis perbandingan penjualan, dapat disimpulkan jika furnitur memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan. Sehingga komposit serat nanas lebih memiliki peluang dalam segi bisnis apabila dikembangkan menjadi produk furnitur.

4.3.5 Usability Test

Usability test merupakan test penggunaan langsung oleh user dengan variasi berat badan. Tujuan dari test ini adalah untuk mengetahui ketahanan beban maksimal.



Gambar 49 Tes Pemakaian Konsumen 1 (Millati,2018)

Deskripsi:

User pertama berjenis kelamin perempuan dengan berat badan 55kg. Komposit serat nanas hanya melengkung mengikuti kontur duduk user. Tidak muncul adanya patahan.



Gambar 50 Tes Pemakaian Konsumen 2 (Millati,2018)

Deskripsi:

User kedua berjenis kelamin laki-laki dengan berat badan 72kg. Komposit serat nanas hanya melengkung mengikuti kontur duduk user. Tidak muncul adanya patahan.



Gambar 51 Tes Pemakaian Pengguna 3 (Millati,2018)

Deskripsi:

User ketiga berjenis kelamin laki-laki dengan berat badan 100kg. Komposit serat nanas hanya melengkung mengikuti kontur duduk user. Tidak muncul adanya patahan. Hanya saja user merasa kurang nyaman di barstool karna khawatir konstruksi beton baja patah.



Gambar 52 Tes Pemakaian Pengguna 4 (Millati,2018)

Deskripsi:

User keempat berjenis kelamin laki-laki dengan berat badan 110kg. Komposit serat nanas hanya melengkung mengikuti kontur duduk user. Tidak muncul adanya patahan. Hanya saja user merasa kurang nyaman di barstool karna khawatir konstruksi beton baja patah.



Gambar 53 Tes Pemakaian Pengguna 5 (Millati,2018)

Deskripsi:

User kelima berjenis kelamin perempuan dengan berat badan 100kg. Komposit serat nanas tetap kokoh menopang tubuh user tanpa ada retakan maupun patahan

Analisis:

Komposit serat nanas mampu menahan beban hingga 110kg tanpa adanya patahan pada komposit

Kesimpulan:

Komposit relevan digunakan untuk furnitur karna kekuatannya menahan berat badan pengguna hingga 110kg tanpa adanya patahan.

Untuk menganalisa lebih jauh terkait dengan kekuatan komposit serat nanas seharusnya diperlukan alat uji laboratorium khusus uji mebel. Namun, karena keterbatasan waktu sehingga data uji kekuatan komposit menyitasi penelitian terdahulu yang terkait. Berikut merupakan tabel perbandingan sifat mekanis komposit serat nanas.

Tabel 9 Tabel Perbandingan Kekuatan Tarik Serat (Arpitha, R, & Yogesha, 2014)

No	Jenis Serat	Tensile Strength (Mpa)	Reference
1	Sisal	511-635	23

2	Jute	393-773	24
3	Bamboo	130.8	32
4	Banana	355	26
5	Hemp	690	27
6	Pineapple- leaf	170–1627	26
7	Kenaf	930	27
8	Coir	593	9
9	E-glass	2000-3500	30
10	S-glass	4570	30
11	Carbon	4000	30

Berdasarkan tabel perbandingan kekuatan di atas dapat dilihat jika kekuatan tarik serat nanas paling panjang rentangnya yaitu 170-1627MPa jika dibandingkan serat alam kompetitor lainnya dan hampir mengejar kekuatan serat sintetis diantaranya yaitu; serat e-glass, s-glass dan carbon.

4.3 Studi dan Analisis Buah Nanas sebagai DNA produk

4.4.1 Studi dan Analisis Pola

Perlunya pengembangan analisa motif untuk tahapan selanjutnya maka perlu dicari DNA motif yang merepresentasikan karakter nanas. Berikut ini merupakan alternatif motif DNA buah nanas

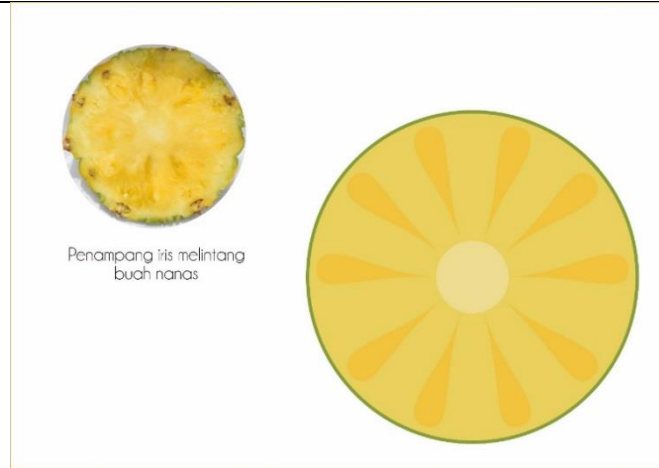


Gambar 54 pengembangan pattern 1 (Millati,2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 1 menggunakan penampang bawah buah nanas sebagai acuan pattern dan didapatkan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah di bentukan

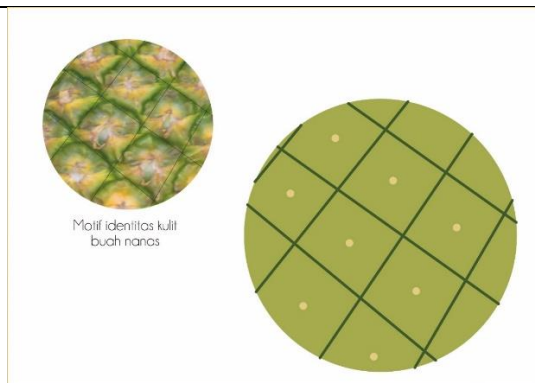
bintang yang merupakan representasi anak daun, warna hijau merupakan representasi buah, dan inti coklat representasi inti buah.



Gambar 55 pengembangan pattern 2 (Millati,2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 2 menggunakan penampang iris $\frac{1}{2}$ melintang buah nanas sebagai acuan pattern dan didapatkan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah di bentukun bulat yang merupakan jantung buah, bentuk seperti tetesan air yang merupakan cekungan daging buah mengikuti mata buah dan warna hijau pinggir yang merupakan kulit.

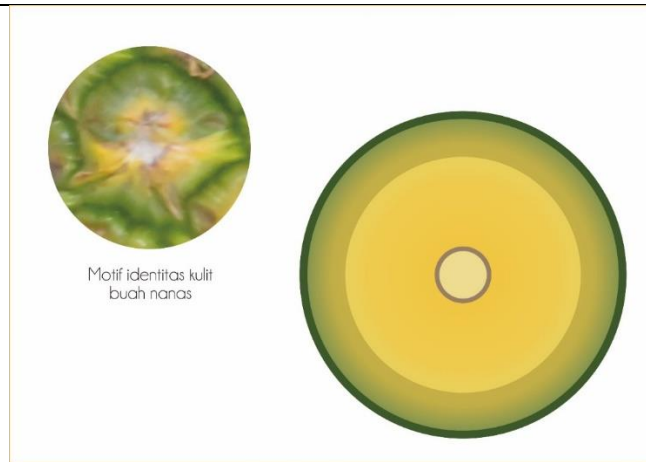


Gambar 56 pengembangan pattern 3 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 3 menggunakan motif khas buah nanas sebagai acuan pattern dan didapatkan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah adanya garis diagonal

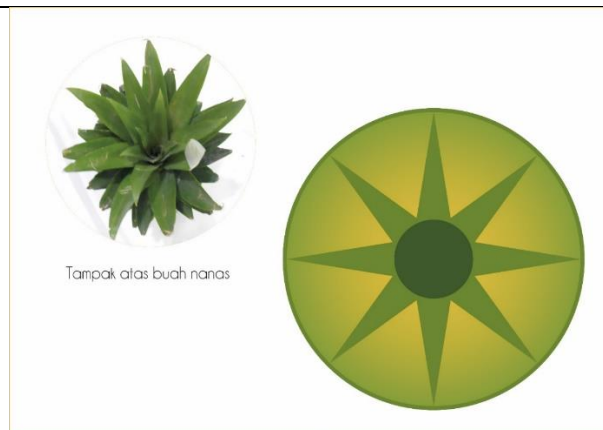
berulang penyusun pattern berwarna hijau/orange tua, dengan warna bagian dalam lebih muda.



Gambar 57 Pengembangan pattern 4 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 4 menggunakan perbesaran motif buah nanas sebagai acuan pattern dan dipetakan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah gradasi gelap ke terang hijau-kuning semi orange.



Gambar 58 Pengembangan pattern 5 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 5 menggunakan penampang atas buah nanas sebagai acuan pattern dan dipetakan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah di bentukan bintang yang merupakan representasi daun nanas, warna hijau semu kuning merupakan representasi buah, dan inti hijau representasi inti buah.



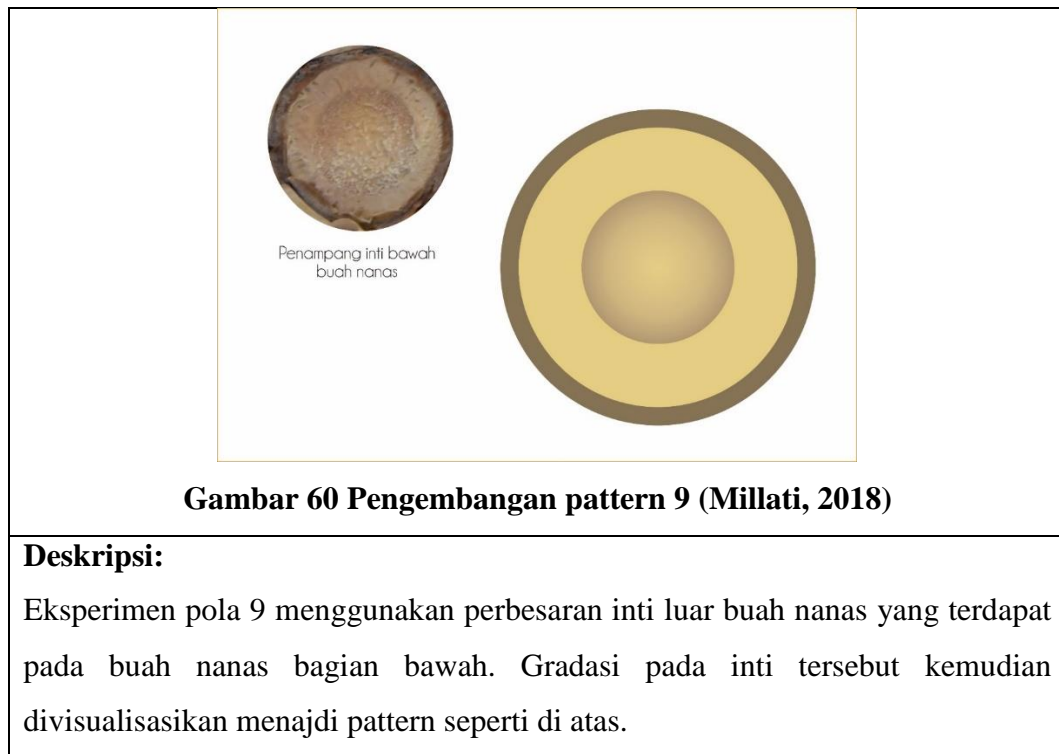
Gambar 59 Pengembangan pattern 6 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Eksperimen pola 6 menggunakan penampang irisan $\frac{1}{4}$ membujur buah nanas sebagai acuan pattern dan dipatakan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah di bentukan persegi di tengah yang merupakan representasi jantung buah nanas, bentukan seperti tetesan air yang merupakan cekungan daging buah nanas yang mengikuti letak mata nanas. Dan warna hijau merupakan representasi kulit buah nanas.

Deskripsi:

Eksperimen pola 8 menggunakan penampang irisan $\frac{1}{2}$ membujur buah nanas sebagai acuan pattern dan dipatakan pattern seperti di atas. Identitas kuat adalah di bentukan persegi di tengah yang merupakan representasi jantung buah nanas, bentukan seperti tetesan air yang merupakan cekungan daging buah nanas yang mengikuti letak mata nanas. Dan warna hijau merupakan representasi kulit buah nanas.



Analisis:



5. Pola 1 cukup merepresentasikan buah nanas
6. Pola 2 memiliki pattern yang mirip jeruk
7. Pola 3 memiliki pattern identitas nanas yang kuat
8. Pola 4 kurang untuk ditangkap sebagai identitas buah nanas
9. Pola 5 kurang untuk ditangkap sebagai identitas buah nanas
10. Pola 6 kurang untuk ditangkap sebagai identitas buah nanas
11. Pola 7 memiliki pattern identitas nanas yang kuat
12. Pola 8 kurang untuk ditangkap sebagai identitas buah nanas
13. Pola 9 terlalu samar untuk ditangkap sebagai identitas buah nanas

Catatan: Namun pola-pola di atas tidak bisa dibuat dengan menggunakan alat anyam, sehingga pola di atas kurang relevan untuk dikembangkan dengan metode penggunaan alat anyam. Dan pola di atas menjadi saran untuk pengembangan selanjutnya.

Kesimpulan:

Beberapa treatment pada nanas akan menghasilkan suatu pola, namun tidak semua pola mampu ditangkap orang awam sebagai identitas nanas. Selain itu pola yang dibuat harus sesuai dengan metode proses penganyamannya yaitu penggunaan alat anyam. Maka, pola-pola di atas menjadi saaran rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya dan tidak diterapkan dalam proses pembuatan prototype.

4.4.2 Studi dan Analisis Warna

 <p>Gambar 61 Buah nanas (Millati, 2018)</p>	 <p>Gambar 62 Mood board warna country side (Millati, 2018)</p> <p>Deskripsi:</p> <p><i>Pineapple</i> merupakan moodboard warna salah satu identitas nanas yaitu warna coklat-hijau. Mulai dari warna kulit hingga warna daging buahnya.</p>
--	--

Analisis:

Warna-warna yang didapat dari *moodboard* warna *pineapple* meliputi;

1. Kuning
2. Hijau
3. Jingga
4. coklat

Kesimpulan:

Sehingga anyaman serat nanas harus mengandung unsur unsur warna sesuai dengan di atas.

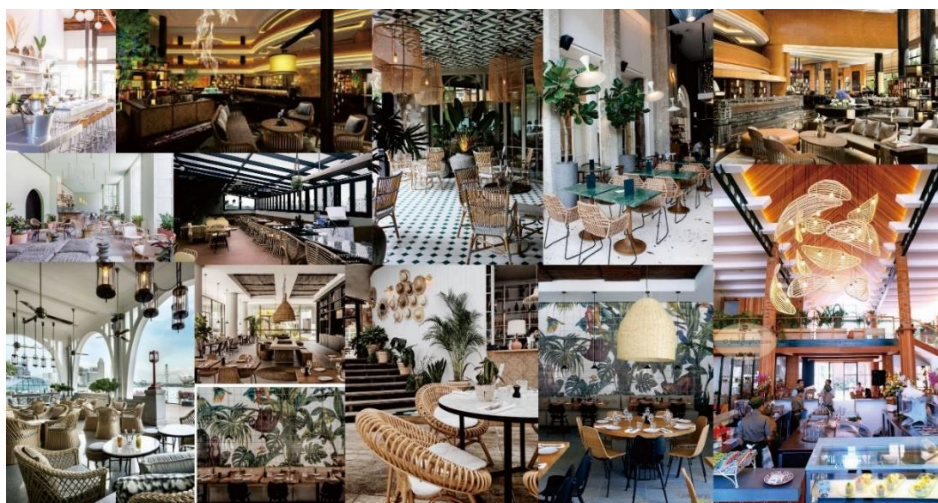
4.4 Studi dan Analisis Bentuk

4.5.1 Moodboard

Moodboard adalah metode pengumpulan dan menyusun beberapa gambar produk berdasarkan kesamaan karakter, kriteria dan style. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai macam penerapan suatu gaya desain pada produk.

a. Moodboard Interior Style

Moodboard interior style dibuat dengan cara menyusun beberapa gambar interior style sesuai dengan kata kunci konsep desain yang telah dipilih berdasarkan karakter komposit serat nanas, yaitu *“rustic”*. Berikut merupakan moodboard interior style dengan konsep rustic.



Gambar 63 *Moodboard Interior Style* (Millati, 2018)

Analisis:

Berdasarkan moodboard interior style dengan konsep rustic di atas terlihat beragam style yang merupakan gabungan gaya desain lain dan rustic selain pure rustic diantaranya yaitu;

1. *Modern – rustic*
2. *Industrial – rustic*
3. *Vigilant – rustic*
4. *Beach – rustic*

Kesimpulan:

Varian penerapan konsep desain rustic pada interior style meliputi;

1. *Pure rustic*
 2. *Modern – rustic*
 3. *Industrial – rustic*
 4. *Vigilant – rustic*
 5. *Beach - rustic*
- b. Moodboard Referensi Bentuk

Moodboard referensi bentuk dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menyusun beragam gambar sesuai dengan kata kunci konsep bentuk yaitu *flow-mengalir*. Referensi bentuk dibedakan menjadi 2 jenis yaitu kombinasi material dan non kombinasi material.

1. Kombinasi Material

Kombinasi material merupakan kombinasi antara komposit serat nanas dengan material lain.



Gambar 64 Moodboard Referensi Bentuk 1 (Millati, 2018)

Kesimpulan:

Berdasarkan moodboard referensi bentuk di atas dapat diamati jika material lain yang dapat dikombinasikan adalah metal. Dan merupakan kerangka produk sedangkan dudukan menggunakan material anyaman bahan alam dengan konsep bentuk *flow*-mengalir. Sehingga dapat menjadi inspirasi bentuk eksplorasi desain produk yang akan dibuat dengan menjadikan komposit serat nanas yang berupa lembara menjadi dudukan, sedangkan kerangka menggunakan kombinasi material metal.

2. Non Kombinasi Material

Non kombinasi material merupakan produk yang materialnya hanya dari komposit serat nanas tanpa ada kombinasi material lain.



Gambar 65 Moodboard Referensi Bentuk 2 (Millati, 2018)

Kesimpulan:

Pada moodboard bentuk non kombinasi material dapat dianalisis bahwa membutuhkan lebih banyak bahan dan butuh ketangguhan yang besar. Sehingga **hal yang perlu dipertimbangkan saat memilih non-kombinasi material adalah detail anyaman dan proses pengerjaannya.**

3. Studi Aktivitas dan Kebutuhan

Studi aktivitas dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Kesimpulan dari studi aktivitas adalah Analisis kebutuhan desain. Berikut hasil studi aktivitas pengunjung cafe;



Gambar 66 studi aktivitas pengguna cafe 1 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Kencan bersama pacar. Ngobrol. Swafoto

Jumlah Pengguna:

2 orang

Durasi di cafe:

2-3 jam

Analisis Kebutuhan:

Meja seukuran 2 orang, kursi dengan senderan punggung & siku.



Gambar 67 studi aktivitas pengguna cafe 2 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Meeting Project. Ngobrol

Jumlah Pengguna:

4-5 orang

Durasi di cafe:

1-1,5 jam

Analisis Kebutuhan:

Meja yang mudah di-arrange. Kursi dengan sandaran punggung & siku.



Gambar 68 studi aktivitas pengguna cafe 3 (Millati, 2018)

Deskripsi:

Nugas. Swafoto. Baca buku. Mengerjakan tugas dengan laptop.

Jumlah Pengguna:

3-4 orang

Durasi di cafe:

2,5-3 jam

Analisis Kebutuhan:

Meja berukuran besar. Sofa empuk. Kursi dengan sandaran punggung dan sandaran siku. Kursi Sofa

Kesimpulan kebutuhan:

Berikut varian furnitur yang dibutuhkan berdasarkan studi aktivitas;

1. Meja yang dapat di-*arrange*
2. Kursi dengan sandaran punggung dan siku
3. Meja berukuran besar

4. Studi Antropometri pada Kursi Cafe

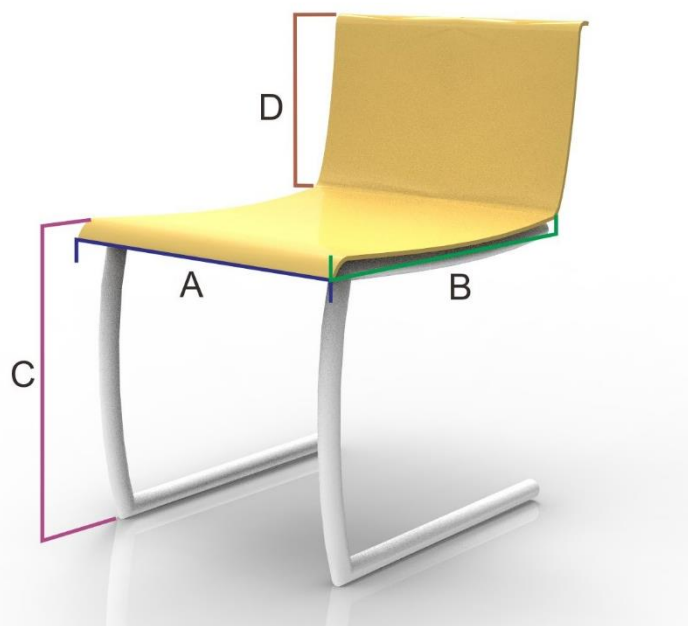
Dalam eksplorasi bentuk perlu memperhatikan antropometri manusia untuk memenuhi produk yang sesuai dengan ergonomi. Karena furnitur cafe dipakai banyak orang dengan berbagai postur, maka dipilihlah 50% percentile laki-laki dan perempuan usia dewasa. Berikut merupakan titik kritis yang perlu diperhatikan dalam mendesain sebuah kursi.

Berdasarkan jenisnya, kursi yang di gunakan di cafe merupakan “*conventional straight chair*.” Berikut merupakan pedoman dimensi dan titik kritis kursi menurut Henry Dreyfuss;

- | | | |
|----|-------------------------------------|--------|
| 1. | Lebar dudukan: | 16-17” |
| 2. | Kedalaman dudukan: | 16” |
| 3. | Tinggi dudukan: | 17” |
| 4. | Sudut kemiringan sandaran punggung: | 105° |
| 5. | Sudut kemiringan dudukan: | 0-5° |

Catatan lain: ujung dudukan harus tumpul

Berdasarkan studi di atas maka dapat di analisis titik kritis sebagai berikut;



Gambar 69 analisis dimensi kursi (Millati, 2018)

- i. Lebar dudukan : pinggul laki-laki dewasa 50%

- ii. Kedalaman dudukan: panjang paha bagian dalam wanita dewasa 50%
- iii. Ketinggian dudukan: tinggi betis bagian dalam wanita dewasa 50%
- iv. Tinggi sandaran punggung: tinggi lumbar wanita dewasa 50% percentile

Kesimpulan:

1. Dimensi pada kursi yang akan didesain menggunakan percentile laki-laki dan perempuan dewasa 50% percentile.
2. Titik kritis pada kursi meliputi;
 - a. Lebar dudukan
 - b. Kedalaman dudukan dan sudut kemiringannya
 - c. Ketinggian dudukan
 - d. Tinggi sandaran punggung dan kemiringannya
3. Acuan dimensi pada titik kritis kursi;
 - a. Lebar dudukan: lebar pinggul pria dewasa 50% percentile
 - b. Kedalaman dudukan: panjang paha bagian dalam wanita dewasa 50% percentile
 - c. Ketinggian dudukan: tinggi betis bagian dalam wanita dewasa 50% percentile
 - d. Tinggi sandaran punggung: tinggi lumbar wanita 50% percentile

4.5 Studi User

Persona merupakan metode visualisasi serta deskripsi target user yang diinginkan oleh penulis. Dalam metode ini penulis menggunakan tokoh fiktif dalam mendeskripsikan calon konsumennya.



Gambar 70 Persona (Millati, 2018)



Gambar 71 Moodboard interior Cafe Target Konsumen (Millati, 2018)

Kesimpulan:

Target user memiliki style rustic dengan ketertarikan terhadap gaya tersebut pada dekorasi cafe miliknya. Hal ini terlihat dari elemen serta komposisi furniture dalam interior cafe miliknya. Termasuk dalam kelas menengah ke atas, jadi harga bukan

lagi suatu pertimbangan baginya karena sudah menikah dan memiliki penghasilan sendiri.

4.6 Studi dan Analisis Produk Eksisting dan Pasar

4.7.1 Tinjauan Produk Furnitur Berbahan Serat Alam

Berikut merupakan produk furnitur yang menggunakan bahan dasar serat alam dalam proses produksinya.

1. JAVA JAVA DESIGN



2. Bali furnish



Lokasi: Bali, Indonesia
Produk: Furnitur
Harga: Tidak diketahui
Material: Serat Eceng gondok, serat daun pisang
Style: Kontemporer

3. YOTHAKA





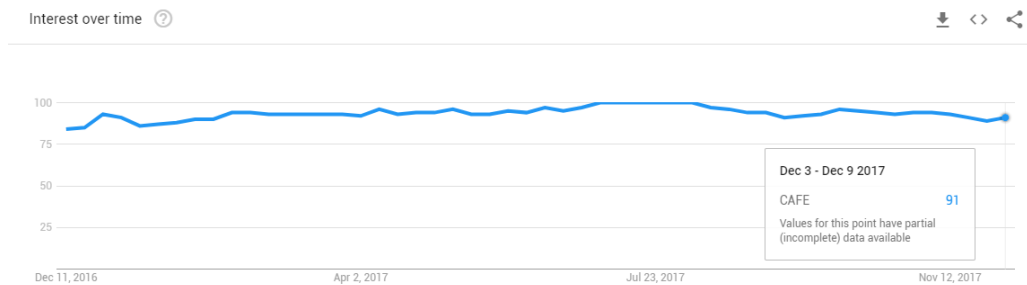
Lokasi: Thailand
Produk: Furnitur
Harga: \$2,900
Material: Kertas tenun serat nanas yang etlah dipress
Style: Archean

Kesimpulan:

Di Indonesia belum ada produk furnitur berbahan serat nanas, namun sudah dikembangkan produk berbahan serat alam dengan cara dianyam diantaranya serat eceng gondok dan serat daun pisang. Produk furnitur berbahan serat nanas ada di Thailand dengan konsep desain Archean.

4.7.2 Segmentasi Pasar

Berdasarkan tren cafe yang terus meningkat maka dipilihlah cafe sebagai user produk.



Gambar 72 Tren cafe yang terus meningkat (google trend, 2017)

Segmentasi pasar dilakukan untuk memilih segmen yang lebih spesifik.

Berikut inisegmentasi pasar berdasarkan user;

JENIS	BUDGET	TERSIER	SEKUNDER	PRIMER
		PREMIUM	TEMATIC	ENVIROMENTALLY
STYLE INTERIOR	MINIMALIS	CLASSIC, MODERN-MINIMALIS, REINASSANCE, TRADITIONAL	RUSTIC, INDUSTRIAL-RUSTIC, BOHEMIAN-RUSTIC, BEACH-RUSTIC	ECO-RUSTIC
HARGA MAKANAN	8000-35RIBU	300.000 KE ATAS	18.000-80.000	30.000-300.000
KONSUMEN	PELAJAR, MAHASISWA, PEKERJA KANTOR	SELEBGRAM, PEJABAT, MAHASISWA, ORTU MUDA	MAHASISWA, PELAJAR, PEKERJA KANTOR, SELEBGRAM	MAHASISWA, PEKERJA KANTOR, PEMERHATI LINGKUNGAN
ACARA	TIDAK ADA	MINI KONSER DENGAN BINTANG TAMU, PERTUNANGAN, ULANG TAHUN, BRIDAL SHOWER, BABY SHOWER	ULANG TAHUN, BRIDAL SHOWER, BABY SHOWER	ULANG TAHUN, BRIDAL SHOWER, BABY SHOWER
STYLE FURNITUR	MINIMALIS SESUAI BUDGET	ELEGANT	RUSTIC	RUSTIC
KOMPOSISI FURNITUR	MEJA DAN KURSI MAKAN	MEJA & KURSI MAKAN, MEJA FOYER, PARTISI, DEKORATIF ROUND TABLE	MEJA & KURSI MAKAN, PARTISI RAK BUKU,	MEJA & KURSI MAKAN, PARTISI

Kesimpulan:

Target market cafe untuk produk furnitur berbahan serat nanas ini adalah cafe dengan konsep *enviromental* sebagai target utama (primer), cafe dengan konsep tematik sebagai target kedua (sekunder) dan cafe dengan konsep premium sebagai target ketiga (tersier)

A. Positioning Produk

Positioning produk dilakukan untuk menentukan posisi produk terhadap brand sejenis. Berikut positioning produk brdasarkan penampakan serat dan konsep desain.

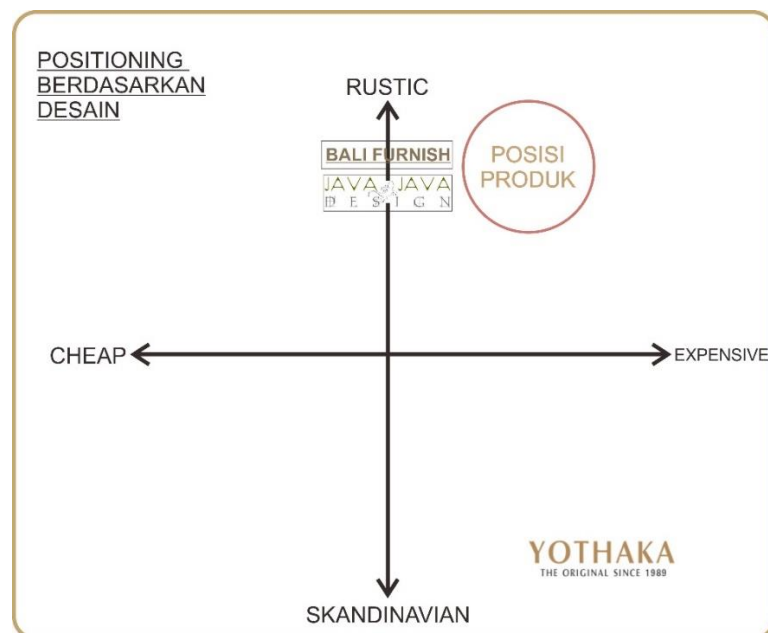
a. Positioning berdasarkan penampakan serat



Kesimpulan:

Posisi produk sejajar dengan Bali Furnish dan Java Java Design, karena serat terekspos, sedangkan Yothaka serat tidak terekspos

b. Positioning berdasarkan konsep desain



Kesimpulan:

Posisi produk sejajar dengan Bali Furnish dan Java Java Design yang berkonsep rustic, namun posisi harga bergeser ke arah expensive di antara Bali Furnish, Java Java Design dan Yothaka.

4.7. Analisis Bisnis

4.7.1. Business Model Canvas

Salah satu hal penting dalam analisis bisnis adalah membuat business model canvas untuk merinci keperluan serta rencana ke depan bisnis yang akan dijaankan. Berikut merupakan business model canvas;

KEY PARTNERS	KEY ACTIVITIES	VALUE PROPOSITION	CUSTOMER RELATIONSHIP	CUSTOMER SEGMENT
PARTNER PRODUKSI: - Pengrajin serat alam - Bengkel Las - Pembuat komposit SUPPLIER MATERIAL: - Petani nanas - Toko pewarna alam - Toko bahan kimia resin - Toko aksesoris furnitur PARTNER PENJUALAN: - Furniture store - Home decor store - Gallery ONLINE SELLING: - Website - Instagram	Penyediaan Bahan: - Penyediaan material bekerja sama dengan partner supplier bahan Produksi: - Produksi bekerja sama dengan partner produksi Quality Control: - Ketahanan, kekuatan, keamanan, packaging and shipping KEY RESOURCE Human (SDM): - Product designer, marketing Physical Asset: - Alat anyam, cetakan motif anyam, alat pemisah serat Intellectual: - Brand development, database customer and partnership	- Inovasi material - Produk yang kuat, inovatif, dan estetik - Nilai sosial, lapangan pekerjaan baru bagi ibu rumah tangga	- Menyediakan customer service - Memberikan diskon promo pembelian 1 set - Memberikan pemberitahuan tentang produk baru, promo, katalog produk kepada konsumen melalui email, database maupun website dan sosial media MEDIA/CHANNEL Media sosial: - Website, Twitter, Instagram, facebook, line, youtube Media cetak: - Katalog, brosur, poster, banner Direct: - Own store	Cafe, hotel, villa, gallery, user dengan penghasilan menengah ke atas yang tertarik pada produk inovasi material berbahan alam dan konsep rustic
COST STRUCTURE			REVENUE STREAM	
Variable cost: Biaya bahan baku, biaya riset, biaya packaging, biaya pengiriman produk Fixed cost: Biaya tenaga kerja, biaya maintenance, biaya overhead			- Fungsi dari produk - Penjualan series produk furnitur yang lain	

Gambar 73 Business Model Canvas (Millati, 2018)

4.7.2. Perhitungan Biaya

a. Biaya Bahan baku dan Tenaga Kerja

Tabel 10 Tabel Harga Bahan Baku Lembaran Serat Nanas (Millati, 2018)

Harga Bahan Baku lembaran serat nanas				
Bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total Harga
Serat nanas	450	gram		Rp -
Pewarna	600	gram	Rp 68	Rp 40.800
Tawas	5	gram	Rp 4.000	Rp 20.000
Tunjung	5	gram	Rp 3.000	Rp 15.000
Total			Rp	75.800

Tabel 11 Harga Bahan Baku Komposit (Millati, 2018)

Harga Bahan Komposit				
Bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total harga
Plastik tipis	1	meter	Rp 4.000,00	Rp 4.000,00
Plastik tebal	1	meter	Rp 16.000,00	Rp 16.000,00
PVA	3	gram	Rp 120,00	Rp 360,00
Wax	1	gram	Rp 800,00	Rp 800,00
Resin	200	gram	Rp 30,00	Rp 6.000,00
Katalis	25	ml	Rp 200,00	Rp 5.000,00
Kain flanel	50	cm2	Rp 120,00	Rp 6.000,00
Total				Rp 38.160,00

Tabel 12 Tabel Biaya Tenaga Kerja Langsung (Millati, 2018)

Artisan	Harga/Item
Pemilin Serat	Rp 75.000,00
Penganyam serat	Rp 25.000,00
Komposit	Rp 150.000,00
Finishing & Assembling	Rp 50.000,00
Ongkos Las	Rp 200.000,00
Total	Rp 500.000,00

b. Biaya Perhitungan Overhead Tetap

Tabel 13 Tabel Biaya Overhead Tetap (Millati, 2018)

Biaya Overhead Tetap							
Peralatan Penunjang	Masa Aktif	Satuan (buah)	Harga	Nilai Sisa	B.Depresiasi/Tahun	B. Depresiasi/hari	B.Depresiasi/hari/item
Alat anyam	2	1	Rp 300.000	Rp 50.000	Rp 125.000	Rp 342	Rp 342
Alat pilin	5	1	Rp 900.000	Rp 500.000	Rp 80.000	Rp 219	Rp 219
Cetakan kursi	1	1	Rp 350.000	Rp 200.000	Rp 150.000	Rp 411	Rp 411
Panci Pewarna Alam	1	3	Rp 80.000	Rp 40.000	Rp 40.000	Rp 110	Rp 37
Kontainer	1	3	Rp 90.000	Rp 45.000	Rp 45.000	Rp 123	Rp 41
Baskom	1	3	Rp 30.000	Rp 30.000	Rp -	Rp -	Rp -
LPG	1	1	Rp 125.000	Rp 90.000	Rp 35.000	Rp 96	Rp 96
Kompas Rinnai	1	1	Rp 400.000	Rp 100.000	Rp 300.000	Rp 822	Rp 822
Gelas Ukur	1	1	Rp 15.000	Rp 5.000	Rp 10.000	Rp 27	Rp 27
Timbangan	1	1	Rp 200.000	Rp 100.000	Rp 100.000	Rp 274	Rp 274
Papan Jemur	1	1	Rp 15.000	Rp 5.000	Rp 10.000	Rp 27	Rp 27
Total			Rp 2.505.000	IDR 1.165.000	IDR 895.000	IDR 2.452	Rp 2.297

Tabel 14 Biaya Overhead Tetap Sewa (Millati, 2018)

Biaya Overhead Tetap Sewa				
Biaya Overhead Sewa	Harga/bulan	Harga/hari	Harga/hari/item	Harga/TAHUN
Sewa Studio/bulan	IDR 500.000	Rp 16.667	Rp 16.667	IDR 6.000.000

c. Biaya Perhitungan Overhead Variabel

Tabel 15 Tabel Biaya Overhead Variabel (Millati, 2018)

Biaya Overhead Variable				
Biaya Overhead Variabel	Harga/bulan	Harga/hari	harga/hari/item	Harga/TAHUN
Air dan Listrik	IDR 100.000	Rp 3.333	IDR 1.700	IDR 1.200.000
Biaya Bensin	IDR 300.000	Rp 10.000	IDR 10.000	IDR 3.600.000
Biaya LPG	IDR 18.000	Rp 900	IDR 900	IDR 216.000
Total			IDR 12.600	IDR 5.016.000

4.7.3. Perhitungan HPP (Harga Pokok Penjualan)

Tabel 16 Tabel Harga Penjualan Pokok (Millati, 2018)

HPP Pinabel		
Bahan	Harga	
Harga bahan baku lembaran serat	Rp	75.800
Harga bahan komposit	Rp	38.160,00
Biaya Overhead Tetap	IDR	2.505
Biaya Variabel	Rp	12.600
Biaya Artisan	Rp	500.000
Biaya Branding & Marketing	IDR	55.000
Total HPP	Rp	684.065
Penentuan Harga Jual		
Marjin 60%	Rp	410.439
Penentuan Harga Jual	Rp	1.094.504

4.7.4. Perhitungan BEP (Break Event Point)

Tabel 17 Tabel BEP Pinabel (Millati, 2018)

BEP Pinabel	
BIAYA TETAP (FC)	IDR 8.505.000
BIAYA VARIABEL (V)	IDR 12.600
BIAYA PER UNIT (P)	IDR 1.094.504
BEP = FC/P-V	8
P-V	IDR 1.081.904

4.7.5. Sistem Produksi dan Standarisasi Kualitas Produk

Dalam proses produksi, harus lulus standarisasi agar tercipta produk terstandar secara manufaktur. Berikut standarisasi yang ditetapkan dalam proses produksi

RAW MATERIAL	PEMBUATAN KOMPOSIT	QUALITY CONTROL PENGERAJIN	MARKETING & BRANDING
<ul style="list-style-type: none">- Serat nanas yang dipilih yang berwarna putih- Pewarnaan serat nanas dengan pewarna alam- Serat nanas dipilin dengan alat pilin- Danyam menggunakan alat anyam	<ul style="list-style-type: none">- Metode yang digunakan <i>vacuum bag molding</i>- Pengecekan rutin pada alat <i>vacuum</i>-	<ul style="list-style-type: none">- Pelatihan pewarnaan, pemilinan, dan penganyaman- Pembuat komposit merupakan engineer yang tersertifikasi dalam bidangnya- Mengadakan coaching clinic untuk mengajak pengerajin baru baru	<ul style="list-style-type: none">- Website, social media,- Catalog- Kelas pelatihan menenun serat nanas- Open house

Gambar 74 Standarisasi Kualitas Produk (Millati, 2018)

Kesimpulan:

Standarisasi yang harus dilalui dalam proses produksi meliputi; bahan mentah, pembuatan komposit, quality control pengerajin dan marketing branding

BAB 5 KONSEP DAN IMPLEMENTASI DESAIN

5.1 Konsep Perancangan

Setelah serangkaian proses dalam penelitian dan pengumpulan data, didapatkan konsep perancangan. Konsep perancangan itulah yang akan menjadi dasar dalam proses eksplorasi desain.

5.1.1. Konsep Desain

Konsep desain didapat dari Analisis karakteristik komposit serat nanas setelah eksperimen tahap lanjut. Kemudian karakteristik tersebut dikelompokkan berdasarkan kesamaan sifat lalu di Analisis lebih lanjut untuk mendapatkan konsep desain.

a. Gaya Desain

Berdasarkan hasil eksperimen disimpulkan bahwa gaya desain yang akan dikembangkan adalah gaya rustic. Mengacu pada karakter komposit serat nanas yang berkontur, bertekstur, glossy/doff, dan solid color maka diambil kesimpulan untuk mempertahankan karakter tersebut tanpa finishing sehingga terpilihlah gaya desain rustic.

1. Definisi Rustic

Rustic adalah gaya desain yang mengekspos karakter materialnya. Yang membedakannya dengan industrial style adalah pada warnanya, gaya desain rustic cenderung mengkombinasikan warna netral dan menjadikan putih serta cream sebagai warna dasar. Sedangkan gaya desain industrial cenderung mengkombinasikan warna gelap.

2. Karakter Rustic

- a. Warna: Netral dengan warna dasar putih dan cream
 - b. Bentuk: Feminisme
 - c. Material: kayu usang, kain yang lembut, barang antik yang diolah lagi
 - d. Karakter material: berpattern, sangat bertekstur, berlapis
3. Implementasi pada produk serat nanas:
- b. Mengekspose tekstur serat nanas.
 - c. Mengekspos kontur yang dihasilkan oleh anyaman serat nanas.

- d. Mewarnai serat dengan pewarna alam, dan tanpa finishing.
- e. Bentuk desain feminim

b. Konsep Anyaman

Pengembangan konsep pattern produk dilakukan dengan melakukan analisis pada buah nanas. Hal tersebut dilakukan untuk menemukan motif dan warna identitas dari buah nanas. Sehingga produk mampu menyampaikan pesan pada *consumer* bahwa material yang digunakan berasal dari nanas serta memperkuat karakter produk serat nanas.



Gambar 75 Moodboard Nanas (Millati, 2018)

5.1.2. Value Desain

Value desain merupakan keyword dari rumusan masalah yang didapat setelah tinjauan literatur dan survey lapangan. Value desain pada perancangan ini terdiri atas 3 value yaitu diantaranya;

a. Nilai Estetika

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari serangkaian eksperimen, maka dapat dilakukan pengelompokan beberapa karakter ke dalam nilai estetika diantaranya yaitu;

1. Kontur anyaman
2. Tekstur serat nanas
3. Warna serat nanas
4. Permukaan komposit serat nanas glossy/doff
5. Pattern identitas karakter buah nanas

b. Nilai *Strength*

Berdasarkan hasil yang didapat dari serangkaian eksperimen maka dapat dilakukan pengelompokan beberapa karakter ke dalam nilai kekuatan yaitu diantaranya;

1. *Though/* ketangguhan
2. *Stiff/* kekakuan
3. *Waterproof*

c. Nilai Ekonomi

Berdasarkan positioning produk dibandingkan dengan brand lain dengan material sejenis didapatkan posisi harga produk di antara middle-up

5.2 Eksplorasi Desain

5.2.1 Alternatif Desain

Proses selanjutnya adalah eksplorasi desain yang diawali dengan brainstorming. Setelah melewati proses brainstorming dipilih 3 alternatif untuk kemudian dipilih salah satu yang akan dibuat studi modelnya.

1. Alternatif 1



Gambar 76 Alternatif 1 (Millati, 2018)

2. Alternatif 2



Gambar 77 Alternatif 2 (Millati, 2018)

3. Alternatif 3



Gambar 78 Alternatif 3(Millati, 2018)

4. Alternatif 4



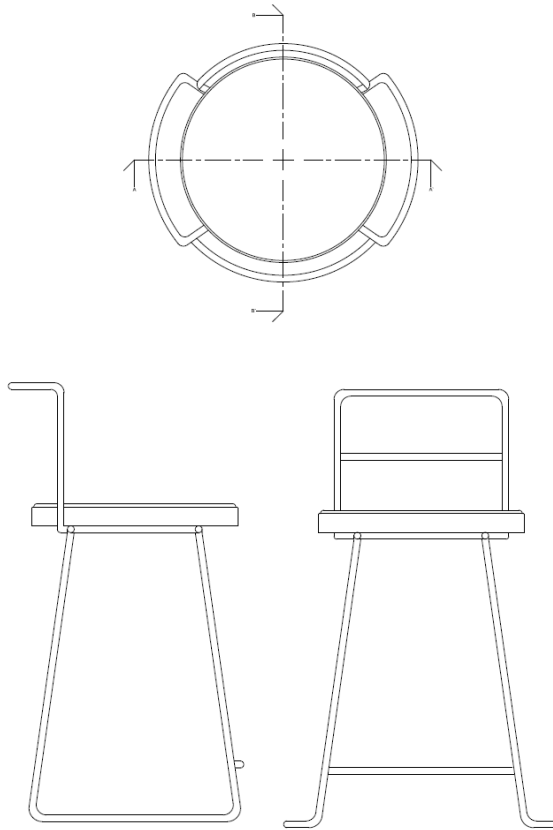
Gambar 79 Alternatif 4 (Millati, 2018)

5. Alternatif Terpilih



Gambar 80 Alternatif Terpilih (Millati, 2018)

Alternatif terpilih menggunakan pattern identitas nanas, sehingga memberikan pesan kepada pengguna bahwa produk terbuat dari serat nanas.



Gambar 81 Gambar tampak stool (Millati, 2018)



Gambar 82 Suasana Cafe Menggunakan Pinabel (Millati, 2018)



Gambar 83 Gambar Suasana Cafe menggunakan Pinabel (Millati, 2018)



Gambar 84 Gambar Suasana Cafe Menggunakan Pinabel (Millati, 2018)

Untuk pengembangan series berikutnya, berikut kemungkinan material lain yang dapat dikombinasikan dengan komposit serat nanas untuk menjadi pinabel;

1. Rotan

Indonesia merupakan negara pemasok rotan terbesar di dunia, belakangan rotan juga memiliki trend sendiri. Sehingga kombinasi antara serat nanas dan rotan akan membuka peluang bisnis baru bagi perkembangan produk furnitur berbahan alam di Indonesia



Gambar 85 Kombinasi Komposit Serat Nanas dengan Rotan (Millati, 2018)

2. Kayu

Selain penghasil rotan terbesar di dunia, Indonesia juga terkenal memiliki hutan yang sangat luas yaitu seluas 133.300.543,98 ha. Walaupun kayu sedang mengalami krisis jumlahnya, namun kayu tetap memiliki peminat. Hal tersebut menjadi peluang adanya kemungkinan kombinasi komposit serat nanas dengan kayu.



Gambar 86 Kombinasi Komposit Serat Nanas dengan Kayu (Millati, 2018)

5.2.2. Prototyping



Gambar 87 proses menganyam (Millati, 2018)

Deskripsi:

Serat dianyam oleh pengerajin selat alam sesuai dengan pola yang ditentukan oleh desainer. Pada tahapan ini akan dihasilkan dudukan stool dengan pola anyam terpilih.



Gambar 88 proses pengelasan (Millati, 2018)

Deskripsi:

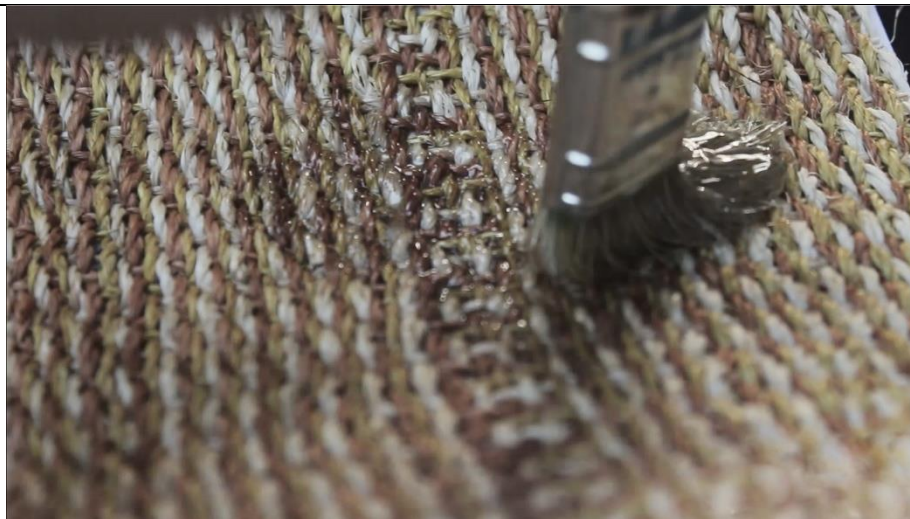
Pada saat yang sama, pengerajin las membuat kerangka stool. Pada proses ini akan dihasilkan kerangka stool yang sudah dicat hitam.



Gambar 89 proses cetak resin (Millati, 2018)

Deskripsi:

Pada tahapan ini anyaman yang telah diselesaikan oleh pengerajin serat akan dibuat menjadi komposit dengan memberinya resin. Resin yang digunakan untuk komposit tipis adalah resin epoxy. Proses pembuatan komposit ini membutuhkan waktu hingga 24 jam hingga komposit kering dan mengeras dengan sempurna.



Gambar 90 proses finishing (Millati, 2018)

Deskripsi:

Pada tahapan ini, komposit yang sudah jadi diampelas bagian yang tajamnya, selain itu untuk mengurangi serat yang mencuat agar tidak menimbulkan gatal.



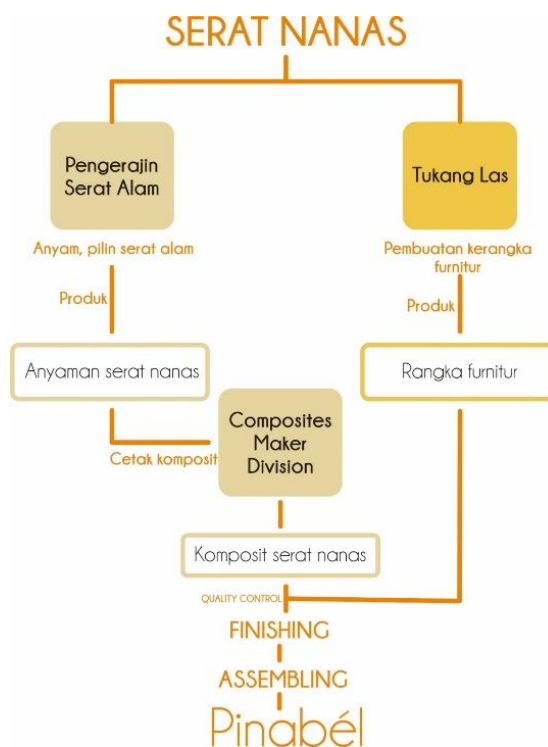
Gambar 91 proses assembling (Millati, 2018)

Deskripsi:

Pada tahapan akhir ini semua komponen akan disatukan dalam proses assembling. Selanjutnya produk siap dipacking dan dikirim ke konsumen.

5.2.3. Sistem Produksi

Bagan alur proses produksi untuk memproduksi pinabel adalah sebagai berikut;

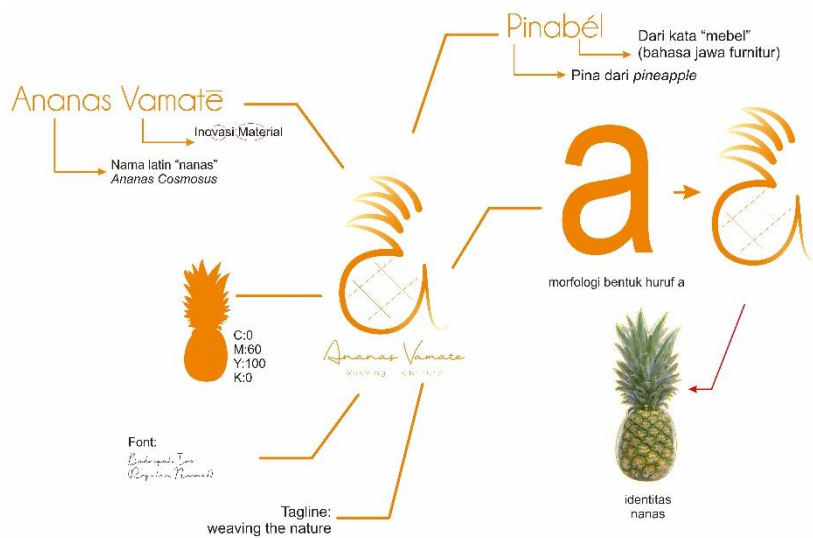


Bagan 3 Alur proses produksi pinabel (Millati, 2018)

Dari Badan di atas dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut;

1. SDM yang dibutuhkan dalam proses produksi meliputi; pengerajin serat alam, pembuat komposit, tukang las, dan desainer
2. Proses pembuatan pinabel melalui 5 tahapan diantaranya; pembuatan anyaman, pembuatan rangka furnitur, pembuatan komposit, *finishing* dan *assembling*.

5.2.4. Konsep Branding

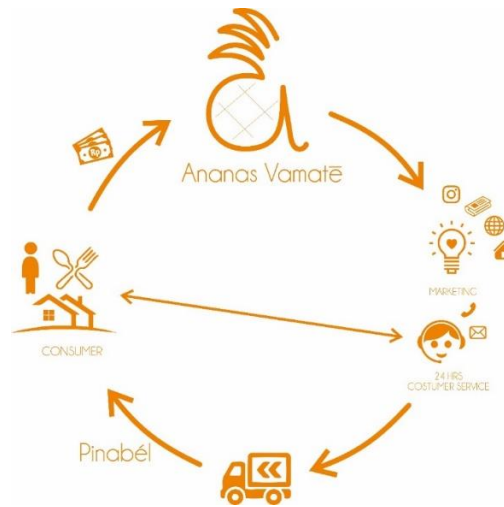


Gambar 92 Konsep Branding (Millati, 2018)

Nama brand ananas vamate berasal dari kata ananas dan vamate. Ananas berasal dari nama latin nanas yaitu *ananas cosmosus*, sedangkan vamate merupakan singkatan dari kata inovasi dan material. Sehingga makna dari anans vamate adalah inovasi material dari nanas. Sedangkan untuk nama produknya adalah pinabel yang berasal dari pina (*pineapple*) dan mebel (bahasa jawa furnitur).

Logo brand merupakan stilasi bentuk gabungan dari bentuk nanas dan huruf “a”. Dan tone warna dipilih warna orange yang merupakan salah satu warna identitas nanas.

5.2.5. Alur Distribusi Barang dan Jasa



Gambar 93 Alur Distribusi barang dan jasa pinabel (Millati, 2018)

Alur distribusi pinabel merupakan siklus memutar yang berawal dari produksi pinabel itu sendiri. Kemudian pinabel dipromosikan melalui media cetak maupun elektronik dengan bantuan dari customer service yang dapat dihubingu 24jam/hari melalui email maupun telepon. Pemesanan pinabel dilakukan melalui website resmi pinabel yang akan dikonfirmasi langsung melalui email. Selanjutna pesanan akan dikirimkan melalui kurir kepada konsumen yaitu hotel/cafe/penggemar produk berbahan alam.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Nilai Kekuatan serat nanas dapat dioptimalisasi melalui kombinasi dengan material lain, salah satunya dijadikan komposit dengan matriks resin polyester dan katalis MEKPO. Metode yang digunakan adalah vacuum bag molding, karena bentuk produk akan presisi sesuai molding. Dengan sebelumnya melalui tahap pembuatan lembaran serat nanas sebagai berikut;

- a. Dijadikan lembaran anyaman dengan metode;
 - Manual : cara manual didapat dengan menganyam serat nanas tanpa menggunakan alat anyam dan media penunjangnya meliputi rangka dan jarum
 - Alat anyam : alat anyam merupakan adaptasi dari alat tenun sederhana, terdapat dudukan dan sisir. Dimana pattern sisir akan menentukan pola/ motif yang akan dihasilkan
- b. Menjadikannya anyaman lembaran dengan komposisi;
 - Untuk lembaran serat berukuran 55x45cm² dan tebal 3mm membutuhkan serat sepanjang 200 meter dan seberat 450gr.

2. Nilai estetika serat nanas dapat dioptimalisasi melalui;

- a. Memilinnnya dengan alat anyam dengan ketebalan 3mm, karena 3mm merupakan diameter serta ketebalan optimum untuk mengekspos karakter serat nanas yang kuat dan mengkilap.
- b. Serat nanas dapat diwarna dengan direndam ke dalam pewarna alam dengan komposisi, untuk 150gr serat nanas membutuhkan pewarna sebanyak 600gr kayu pewarna dan air sebanyak 1 Liter. Serat yang telah direndam pewarna direndam ke dalam 5gr tunjung dan 500ml air untuk mendapatkan warna gelap dan 5gr tawas dan 500ml air untuk mendapatkan warna yang cerah.
- c. Serat dapat dianyam langsung pada rangka maupun dibuat lembaran terlebih dahulu. Bentuk rangka yang dapat dianyam meliputi; lingkaran, persegi dan bentuk lainnya.

3. Nilai ekonomi serat nanas dapat dioptimalisasi melalui peningkatan nilai yang meliputi;
 - a. Dijadikan produk furnitur
 - b. Danyam menggunakan alat anyam sederhana
 - c. Danyam membentuk pola khas DNA serat nanas

6.2 Saran

1. Serat nanas masih dapat dikembangkan menjadi produk lain selain furnitur dengan material lembaran diantaranya adalah; home decor, bike fender dengan metode cetak salah satunya adalah vacuum bag molding
2. Produk berbahan serat nanas harus melalui tahap kontrol kualitas dan standarisasi produk, bukan hanya kualitas dari komposit serat nanas namun juga soal finishing dan detail produk.
3. Serat nanas masih dapat dikembangkan dengan kombinasi dengan material lain seperti; rotan, kayu, bambu
4. Serat nanas masih dapat dieksplorasi lebih jauh pengembangannya mengenai desain sistem sambungan antara serat nanas dengan material lain.
5. Serat nanas masih dapat dieksplorasi pengembangannya mengenai pembuatan anyaman dengan pola asimetris

DAFTAR PUSTAKA

- (2017). Diambil kembali dari google trend:
<https://trends.google.com/trends/explore?q=CAFE>
- alfiber. (2011). *Inovasi Produk*. Diambil kembali dari alfiber-subang.blogspot.co.id: <http://alfiber-subang.blogspot.co.id/p/informasi-produk.html>
- anonim. (t.thn.). Diambil kembali dari www.balifurnish.com.
- anonim. (t.thn.). Diambil kembali dari www.javajavadesign.com.
- anonim. (t.thn.). Diambil kembali dari www.pinterest.com.
- anonim. (t.thn.). Diambil kembali dari www.yothaka.com:
http://www.yothaka.com/furniture_in.php?type=pineapple
- Anonim. (2006). Diambil kembali dari <http://www.b2pttg.lipi.go.id>
- Anonim. (2011). *Pineapple*. Diambil kembali dari agriexchange.apeda.gov.in/Market%20Profile/one/PINEAPPLE.aspx
- Anonim. (t.thn.). *About us: Pinatex*. Diambil kembali dari www.ananas-anam.com: <https://www.ananas-anam.com/about-us/>
- Anonim. (t.thn.). *pinatex*. Diambil kembali dari www.rca.ac.uk:
<https://www.rca.ac.uk/research-innovation/innovationrca/innovationrca-start-ups/ananas-anam/pinatex/>
- Anonim. (t.thn.). *Pineapple Paper Furniture by yothaka*. Diambil kembali dari www.inhabitat.com: <https://inhabitat.com/pineapple-paper-furniture-by-yothaka/>
- Arpitha, G. R., R, S. M., & Yogesha, B. (2014). REVIEW ON COMPARATIVE EVALUATION OF FIBER REINFORCED POLYMER. *Advanced Engineering and Applied Sciences: An International Journal*, 44-47.
- Bayu Gilang Purnomo, H. B. (t.thn.). Pengaruh penggunaan Intake Manifold dengan Bahan Dasar Komposit (Serat Nanas) Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang.
- Doraiswamy. (1993). Pineapple Lear Fibres. *Textile Progress Vol. 24 No. 1*.
- Dreyfuss, H. (1966). *The Measure of Man Human Factors in Design*.
- Hidayat, P. (2008). Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Teknoin Vol.13 No. 2*, 31-35.
- Improving the Mechanical Properties of Short Pineapple Leaf Fiber Reinforced Natural Rubber by Blending with Acrylonitrile Butadiene Rubber . (2017). *Polymer Testing* 57, 94-100.
- Kanokwan Yantaboot, T. A. (2017). Effect of Maccttication time on The Low Strain Properties on short Pineapple Leaf Fiber Reinforced Natural Rubber composite. *Polimer Testing* 57, 31-37.

- Kirby. (1963). *Vegetables Fibre*. London: Leonard Hill.
- Ludhiantora S, S. (2009). Uji Karakteristik Serat Agave Cantula Roxb Anyaman 3D pada Fraksi Berat (30%, 40%, 50%, 60%).
- Manpreet Singh Bahra, V. G. (2017). Effect of fibre Content on Mechanical Properties and Water Absorbtion Behaviour of Pineappla/HDPE Composite. *Material Today: Proceedings* 4, 3207-3214.
- Papori Hazarika, D. H. (2017). Developement of Apparel from silk water and Pineapple Leaf Fiber. *Journal of Natural Fibers*.
- Prasetya, A. D. (2014). ada Sepeda Motor Honda Supra x 125 Tahun 2007.
- Putri, A. (2017, Juni 7). *Serat Nanas Lesu, Sumarmi Pilih Setia dengan Tali* . Diambil kembali dari sorotgunungkidul.co:
<http://gunungkidul.sorot.co/berita-93446-serat-nanas-lesu-sumarmi-pilih-setia-dengan-tali.html>
- Rifaidda Erningsih, T. M. (2011). Komposit Sunvisor Tahan Api dari Bahan Baku Serat Nanas. *Jurnal Industri Vol. V No. 2*, 191-203.
- sewnotwork. (2013). *Isn't it romatic?* Diambil kembali dari sewnotwork.wordpress.com:
<https://sewnotwork.wordpress.com/2013/02/06/isnt-it-romantic/>
- Surya. (2011). *Menyulap Daun Nanas Jadi Tas dan Aksesoris Cantik*. Diambil kembali dari www.tribunnews.com:
<http://www.tribunnews.com/lifestyle/2011/06/20/menyulap-daun-nanas-jadi-tas-dan-aksesoris-cantik>
- Syahrinal Anggi Daulay, F. W. (2014). Pengaruh Ukuran Partikel dan Komposisi terhadap Sifat Kekuatan Bentur Komposit Epoksi Berpengisi Serat Daun Nanas. *Jurnal Teknik Kimia USU Vol. 3 No. 3*.
- Teuku rihayat, S. (t.thn.). Pembuatan Polimer Komposit Ramah Lingkungan untuk Aplikasi Industri Otomotif dan elektronik.
- Wijoyo, C. P. (2011). Optimasi tarik Serat Nanas (ANANAS COMOUS L. MERR) Sebagai Alternatif Bahan Komposit Serat Alam. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2*.
- Wisnumurti, P. (2013). *Diklat Pengembangan Kerajinan Serat Nanas di Mempawah*. Diambil kembali dari bdiyogyakarta.kemenperin.go.id:
<http://bdyogyakarta.kemenperin.go.id/news/post/2013/05/9/51/diklat-pengembangan-kerajinan-serat-nanas-di-mempawah>

LAMPIRAN

1. Survey Pengolahan Serat Nanas

Lokasi: UKM Rami Kencana, Desa Pengasih Kulonprogo Yogyakarta

Waktu: 17 November 2017



Gambar 94 pengrajin serat nanas yang beralih pada serat rami



Gambar 95 alat pengeruk serat nanas dan serat rami



Gambar 96 pengrajin memperagakan penggunaan pengeruk



Gambar 97 pengrajin menunjukkan serat rami yang mirip dengan serat nanas



Gambar 98 pengrajin memperagakan penggunaan alat pintal serat



Gambar 99 Pengrajin serat nanas dan sert rami "Rami Kencana" Kulonprogo, Yogyakarta



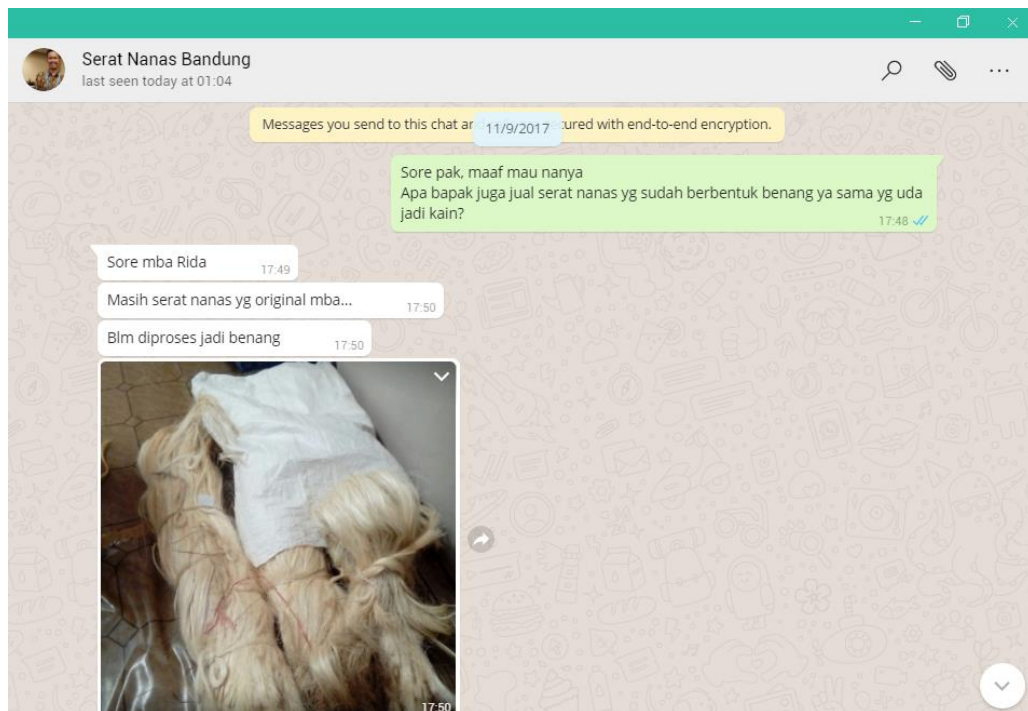
Gambar 100 Papan Nama UKM Rami Kencana

Deskripsi:

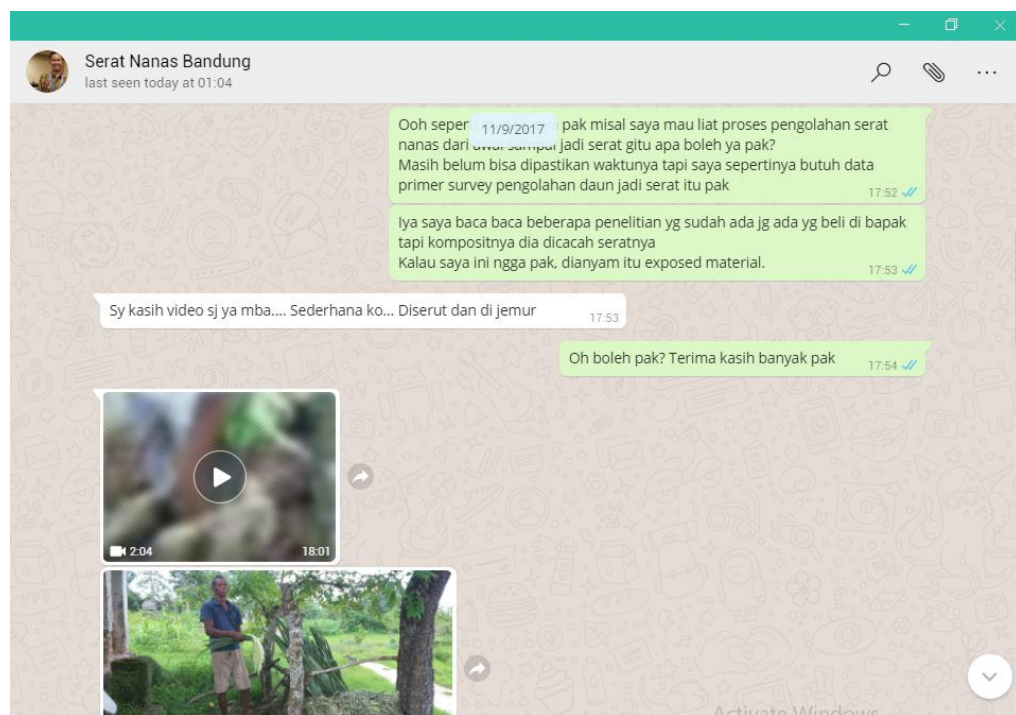
Rami Kencana merupakan ukm serat alam dibawah naungan disperindag Yogyakarta. Dahulu, rami kencana mengolah serat nanas dan serat rami. Namun, sejak melesunya bisnis serat nanas dala 3 tahun terakhir rami kencana beralih pada serat rami yang memiliki bentuk daun dan serat sejenis. Menurut pengrajin, perbedaan serat rami dan serat nanas ada pada ketebalan serat dan tampilannya. Serat nanas lebih halus namun kuat serat mengkilap dibandingkan serat rami, karena karakter itulah serat nanas lebih mahal dibandingkan serat rami.

Cara pemisahan serat dari daun menggunakan alat pengeruk serat yang bentuknya seperti gunting. Alat tersebut kemudian dipasang pada bidang yang datar, dan ara kerjanya-pun sangat sederhana. Serat cukup dijepit lalu ditarik, dan serat akan secara langsung terpisah dari daunnya. Setelah dikeruk serat kemudian dijemur. Perusahaan tersebut mengolah kerajinan serat dengan cara memintalnya terlebih dahulu menjadi tali tampar kecil. Adapun kerajinan yang dihasilkan diantaranya adalah; dompet, peti mati, dan tas.

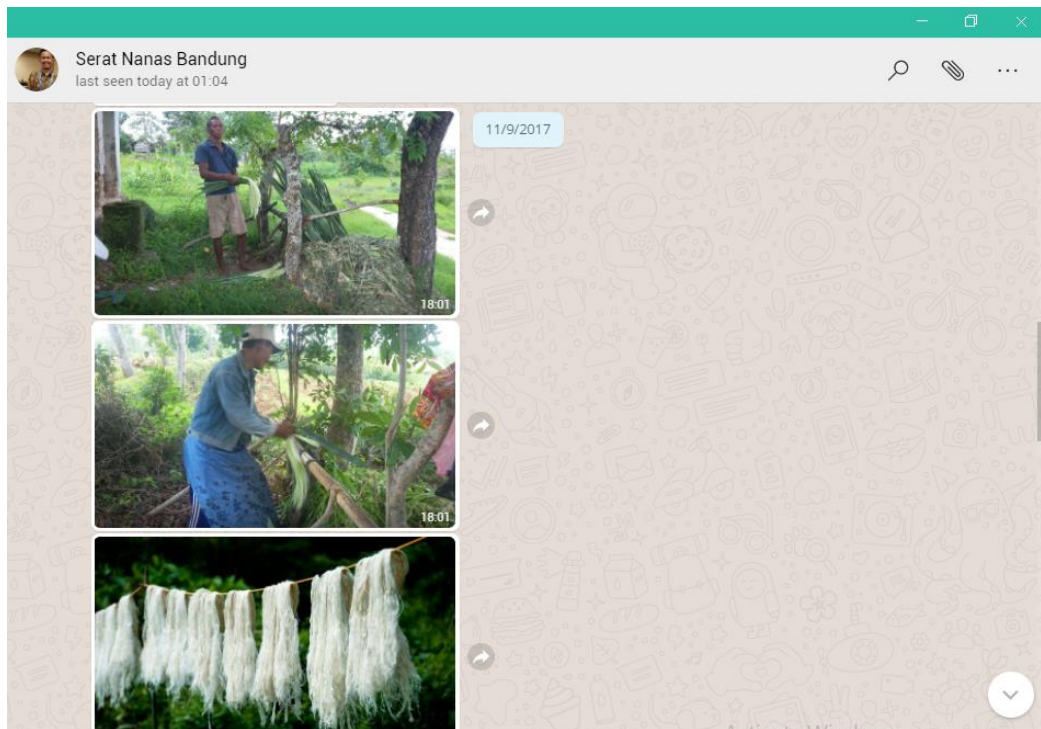
2. Deep interview dengan sgen serat nanas Bandung



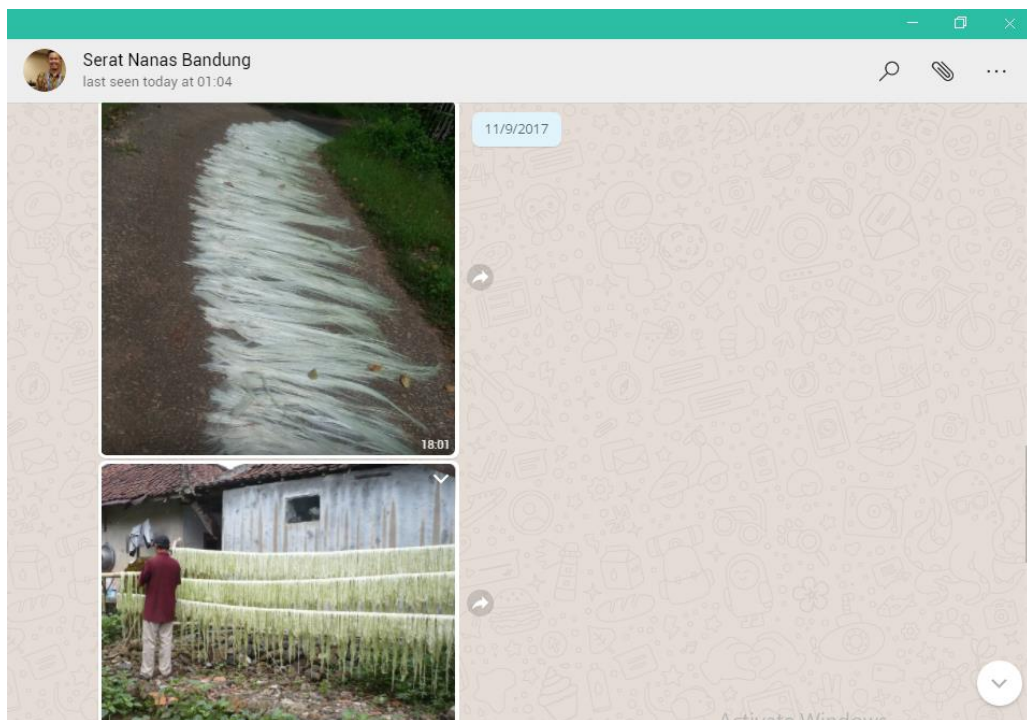
Gambar 101 Screen shoot deep interview dengan agen serat nanas bandung



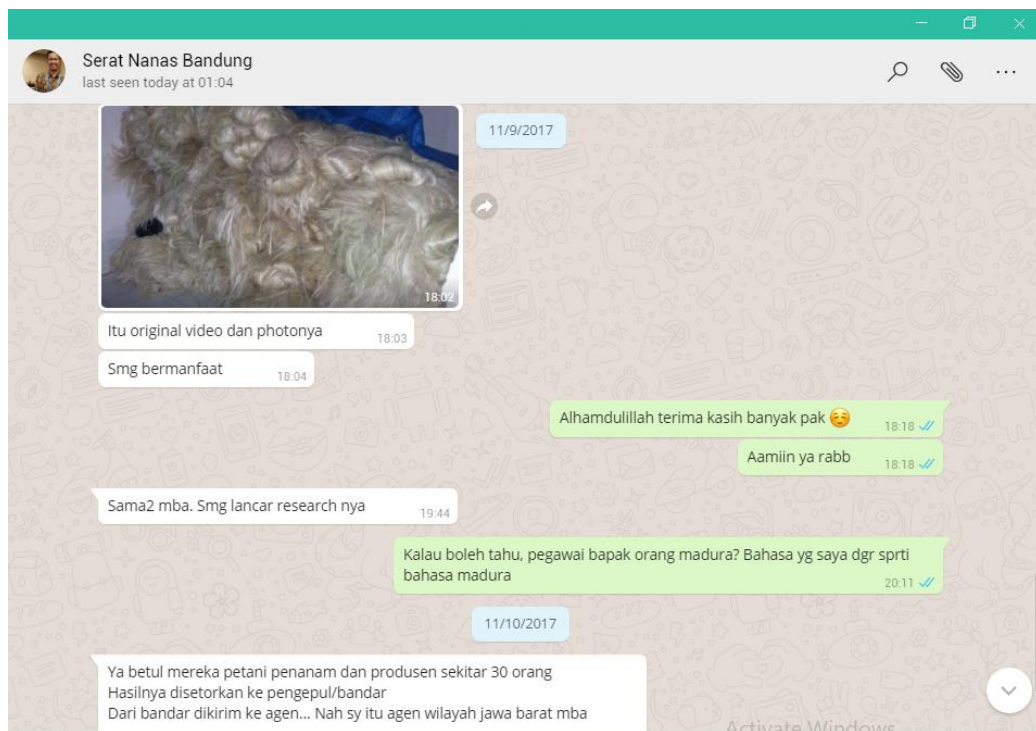
Gambar 102 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung



Gambar 103 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung



Gambar 104 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung



Gambar 105 Screenshoot deep interview dengan agen serat nanas bandung



Gambar 106 Proses Pemisahan Serat Nanas dari Daunnya



Gambar 107 Proses Pengeringan Serat Nanas



Gambar 108 Serat Nanas Siap Pakai

Dari deep interview tersebut didapatkan data pengolahan serat nanas yaitu dengan alat pengeruk sejenis dengan pengrajin serat rami kencana. Alur bisnis serat nanas meliputi serat dihasilkan oleh produsen sejumlah 30 orang lalu dikirim ke bandar yang kemudian disalurkan ke agen untuk kemudian di jual ke berbagai daerah di Indonesia. Dapat dilihat serat nanas sangat mengkilap sehingga mudah dikenali.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Rida' Millati, atau biasa dipanggil Mela, lahir di Malang pada tanggal 07 Agustus 1994. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh dimulai dari TK AL-FURQAN Jember pada tahun 1998-2000, lalu MIN I Malang pada tahun 2000-2006, lalu SMPN 1 Malang yang ditempuh pada tahun 2006-2009, dan SMAN 3 Malang pada tahun 2009-2012. Pada tahun 2012 penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S-1) di Departemen Desain Produk ITS. Ketertarikan penulis terhadap material serat nanas dimulai sejak semester 1 pada saat mengikuti seleksi PKM, penulis membaca penelitian terdahulu komposit serat nanas yang diklaim dua kali lebih kuat dari kayu. Sejak saat itu penulis banyak mempelajari serat nanas dan menggunakan serat nanas untuk dijadikan proyek kuliah termasuk Tugas Akhir. Penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengembangan Material Komposit Serat Nanas untuk Furnitur dengan Konsep Rustic” yang diharapkan kedepannya dapat terus dikembangkan dan dapat menjadi peluang bisnis baru bagi pelaku bisnis serat nanas.

Email: rida.millati29@gmail.com